



# AGENDA *de* CAMBIO CLIMÁTICO y PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2018



Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria por IICA se encuentra bajo una Licencia Creative Commons

Reconocimiento-Compartir igual 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO)

(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)

Creado a partir de la obra en [www.iica.int](http://www.iica.int).

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio Web institucional en <http://www.iica.int> - <http://iki-alliance.mx/agenda-cambio-climatico-produccion-agroalimentaria/>

Coordinación editorial:	Leticia Deschamps, Camilo De la Garza y Mariana Díaz
Corrección de estilo:	Raúl Berrea y Mariana Díaz
Diagramado:	José Francisco Gómez de León
Diseño de portada:	José Francisco Gómez de León
Créditos fotográficos:	Shutterstock, IICA, GIZ

Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria / Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático: IICA, 2018. 88 p.; 21 cm X 28 cm.

ISBN: 978-92-9248-773-7

1. Cambio climático 2. Sector Agroalimentario 3. Producción alimentaria 4. Cooperación internacional 5. Gobernanza 6. Mitigación del cambio climático 7. Adaptación al cambio climático 8. Gestión de riesgos 9. Adopción de innovaciones 10. Creación de capacidad 11. Financiamiento 12. Desarrollo Sostenible 13. México I. Deschamps, Leticia II. Garza, Camilo de la III. Kuhlmann, Andrea IV. Díaz, Mariana V. IICA VI. GTZ GmbH VII. Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático VIII. Título

AGRIS  
P40

DEWEY  
363.738 74

Ciudad de México  
2018

# AGENDA *de* CAMBIO CLIMÁTICO *y* PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA



# ÍNDICE

RECONOCIMIENTOS	4
EDITORIALES	7
INTRODUCCIÓN	13
EL PROCESO COLABORATIVO DE CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA DE CC Y PA	19
EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO MEXICANO	21
Contexto	21
Reto de Adaptación al Cambio Climático	22
Reto de Mitigación	22
VISIÓN DE LA AGENDA DE CC Y PA	25
OBJETIVO GENERAL DE LA AGENDA DE CC Y PA	27
MARCO NORMATIVO Y COMPROMISOS NACIONALES E INTERNACIONALES	29
VINCULACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	33
SALVAGUARDAS DE LA AGENDA CC Y PA	37
PRINCIPIOS DE LA AGENDA CC Y PA	39
1. Gobernanza	39
2. Respeto a los derechos humanos	39

3. Inclusión	39
4. Igualdad de género	41
5. Responsabilidad con el medio ambiente	41
6. Transparencia y rendición de cuentas	41
<b>ENFOQUES DE LA AGENDA CC Y PA</b>	<b>43</b>
Producción agroalimentaria	43
Territorio y ordenamiento ecológico	43
Agrobiodiversidad	44
Mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero	45
Adaptación basada en ecosistemas, comunidades humanas y gestión integral del riesgo de desastres	46
Género y derechos humanos	47
<b>LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y ACTIVIDADES DE LOS EJES TEMÁTICOS Y TRANSVERSALES DE LA AGENDA CC Y PA</b>	<b>50</b>
Eje temático I. Gobernanza	50
Eje temático II. Mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero	54
Eje temático III. Adaptación al Cambio Climático	59
Eje temático IV. Gestión integral del riesgo de desastres	64
Eje transversal I. Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)	67
Eje transversal II. Desarrollo de capacidades y comunicación	72
Eje transversal III. Instrumentos económicos y financiamiento	75
<b>SISTEMA DE INDICADORES</b>	<b>79</b>
<b>LITERATURA CITADA Y CONSULTADA</b>	<b>82</b>
<b>GLOSARIO Y SIGLAS</b>	<b>85</b>
<b>ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>	<b>90</b>

## RECONOCIMIENTOS

La Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria se elaboró bajo la coordinación y edición técnica de la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA): Camilo de la Garza (GIZ), Leticia Deschamps (IICA), Mariana Díaz (consultora GIZ), Andrea Kuhlmann (GIZ).

Agradecemos a todos los participantes en los talleres y reuniones de trabajo, tanto del Grupo Núcleo como individuales porque con sus experiencias, conocimientos y visión sentaron la base para la elaboración de esta Agenda. Así mismo agradecemos a todos los especialistas que revisaron temas específicos de la Agenda para complementar o enriquecer su contenido. A continuación, se menciona el nombre de cada una de las personas que hicieron valiosas contribuciones:

Carlos Aparicio	ASERCA	Gabriel Magaña	FND
Raúl Ochoa	ASERCA	Alejandro Stewens	FND
Carlos Quiroz	ASERCA	Jhoany García	COFUPRO
Noé Serrano	ASERCA	Mauricio Lastra	COFUPRO
Alejandro Vázquez	ASERCA	Francisco Maldonado	COFUPRO
César Bustamante	BID	Mauricio Mora	COFUPRO
Gmelina Ramírez	BID	Francisco Velasco	COFUPRO
Soffia Alarcón-Díaz	Carbon Trust	Juan José Salas	COFUPRO
Mauricio Galeana	Centro GEO	Gloria Abraham	IICA
Alejandro Mohar	Centro GEO	José Luis Ayala	IICA
Bram Govaerts	CIMMYT	Leticia Deschamps	IICA
Xiomara Chávez	CIMMYT	Martha Escalante	IICA
Marco Antonio Galindo	CNA	Gabriela Escamilla	IICA
Vinisa Saynes	COLPOS	Silvia López	IICA
Francisca Acevedo	CONABIO	Katia Marzall	IICA
María Andrea Orjuela	CONABIO	Armando Mateos	IICA
Daniel Piñero	CONABIO	Ena Reséndiz	IICA
José Sarukhán	CONABIO	César Segura	IICA
Enrique Serrano	CONAFOR	Oswaldo Villalobos	IICA
Gaudencio Benítez	CONAFOR	Martin Montero	IMTA
Germánico Galicia	CONAFOR	René Lobato	IMTA
Mario Aguilar Sánchez	CONAPESCA	Rubén Morales	IMTA
Víctor Arriaga	CONAPESCA	Alejandra Martin	IMTA
Edaysi Bucio	CONAPESCA	Ramiro Vega	IMTA
Rosalva Esquivel	CONAPESCA	María Ángeles Suárez	IMTA
Violeta Espino	FIRA	Violeta Escalante	IMTA
Rafael Gamboa	FIRA	David Ortega	IMTA
Mario Monárrez	FIRA	Leonardo Pulido	IMTA
Erick Rodríguez	FIRA	Héctor Sanvicente	IMTA
Ignacio Oliver	FIRA	Olivia Rodríguez	IMTA
Blanca Gabriela Aranda	FIRCO	Efraín Mateos	IMTA
Guillermo del Bosque	FIRCO	Antonio Salinas	IMTA
Paulina Flores	FIRCO	Gabriela Colorado	IMTA
Miriam Macías	FIRCO	Celia Aguilar	INMUJERES
Octavio Montufar	FIRCO	Patricia Cruz	INAES
León K. de la Peña	FND	Jesús Martínez	INAES
Luis Roberto Llanos	FND	Alitzel Juárez	INAPESCA

Arturo Peralta	INAPESCA	Flavio Antonio Díaz	SAGARPA
Sandra Isabel Ramírez	INAPESCA	Julián Esquivel	SAGARPA
David Fuentes	INAPESCA	Rocío Berenice Flores	SAGARPA
Leticia Barrón	INCA Rural	David Fuentes	SAGARPA
José Ángel Domínguez	INCA Rural	David García	SAGARPA
Ligia Osorno	INCA Rural	Rosalinda González	SNICS
Miguel Zagal	INCA Rural	Julio César Pérez	SNICS
María del Rosario Gomora	INCA Rural	Benito Ibarra	SAGARPA
Martha Adriana Reynoso	INCA Rural	Montserrat Jiménez	SAGARPA
María Amparo Martínez	INECC	Daniela López	SAGARPA
Claudia Alejandra Octaviano	INECC	Héctor Lugo	SAGARPA
Margarita Caso	INECC	Cristina Morán	SAGARPA
Miguel Gerardo Breceda	INECC	Juan Bernardo Orozco	SAGARPA
Marco Antonio Heredia	INECC	Edith Pérez	SAGARPA
Sara Mercado	INECC	Julio C. Pérez	SAGARPA
Ileana Villalobos	INECC	Lizbeth C. Rivera	SAGARPA
Óscar Sebastián Araiza	INECC	José Alfredo Ruíz	SAGARPA
Aideé Saucedo	INECC	José Luis Sánchez	SAGARPA
Francisco Aviña	INECC	Nazareth Sánchez	SAGARPA
Nora Esquivel	INECC	Raúl Urteaga	SAGARPA
Iris Adriana Jiménez	INECC	Montserrat Villalba	SAGARPA
David López	INECC	Victor Manuel Celaya	SAGARPA
Marino José Machorro	INECC	Javier Pérez	SENASICA
Vanessa Maldonado	INECC	Silvia Rojas	SENASICA
Luis Fernando Flores	INIFAP	Juan Carlos Arredondo	SEMARNAT
Tomás Hernández	INIFAP	Eloina Félix Cañedo	SEMARNAT
Vicente Santa Cruz	INIFAP	Gloria Cuevas	SEMARNAT
Efraín Velasco	INIFAP	María de la Paz Ortiz	SEMARNAT
Bertha Larqué	CEVAMEX-INIFAP	Saúl Pereyra	SEMARNAT
Mariana Echániz	GIZ	José Alfredo Vargas	SEMARNAT
Juan Carlos Escobedo	GIZ	Jessica Rodríguez	SENER
Camilo de la Garza	GIZ	Adriana Obregón	SRE
Andrea Kuhlmann	GIZ	Ana Carolina Izaguirre	TNC
Óscar Ramírez	GIZ	Horacio Rodríguez	TNC
Sandra Camacho	GIZ	María Martínez	TNC
Andreas Villar	GIZ	Otilio García	UACH
Lena Wallach	GIZ	Alejandro Monterroso	UACH
Alexander Walter	GIZ	Dafne Carmona	UNAM
Zerina Karup	GIZ	Gustavo Flores	UNAM
Yuriana González	GIZ	Rafael Olea	UNAM
Alfredo Cuarón	SACBÉ	Adriana Otero	USDA
Mariana Díaz	SACBÉ	Javier Warman	WRI
Adrián Vega	SAGARPA	Salvador Anta	CCMSS
Luis Ortega	SAGARPA	Tania López	Consultora
Leticia Albarrán	SAGARPA	Iván Zúñiga	Consultor
Angélica Aguilar	SAGARPA	María Zorrilla	Consultora
Javier Vicente Aguilar	SIAP	Antonio Castro	Consultor
Elías Araujo	SAGARPA	Itzá Castañeda	Consultora
Jorge Antonio Arcos	SNITT	Raúl Berea	Consultor
Graciela Dolores Ávila Quezada	SNITT	Sergio Graf	Consultor





## EDITORIAL

**E**l Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, como organismo especializado de la agricultura del Sistema Interamericano tiene como objetivo principal promover el desarrollo agrícola y el bienestar rural de los países miembros. Para cumplir su objetivo está comprometido y vinculado con la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente.

Por su naturaleza, principios y valores y con el fin de lograr la resiliencia del sector, el IICA brinda especial atención a proyectos agroalimentarios que promueven la mitigación y la adaptación al cambio climático y atienden los impactos de la desertificación, conservación ambiental, eficiencia energética y optimización de recursos naturales. Asimismo, desarrolla proyectos orientados a la reducción de la pobreza, la promoción del trabajo docente, la reducción de la exclusión, el acceso a servicios básicos, la equidad de género, la transparencia y el desarrollo social.

En México, el Instituto trabaja en programas de cooperación técnica en temas como innovación tecnológica, sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos, agro-negocios, comercialización de productos agropecuarios, extensionismo y gestión territorial para el desarrollo rural, desarrollo de capacidades frente al cambio climático y en la seguridad alimentaria.

La Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria es una iniciativa del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) que surge para hacer frente de manera coherente y coordinada a los retos del Cambio Climático en el sector agroalimentario en México y presentar una respuesta estratégica en la construcción de una política pública sectorial de cambio climático.

Juntos, hemos trabajado impulsando la construcción colectiva de esta Agenda con 38 actores públicos, privados y sociales con el fin de incrementar la capacidad del sector agroalimentario para ser climáticamente responsable, resiliente, productivo, competitivo e incluyente; y contar con una visión de largo plazo que logre el crecimiento económico del sector y la seguridad alimentaria a través de un equilibrio entre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la agrobiodiversidad, y la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.

La Agenda es fruto de un proceso de construcción colectiva de actores que desempeñan un papel determinante en el desarrollo del sector y en la toma de decisiones para contrarrestar los efectos negativos del cambio climático. Este esfuerzo sin precedentes en el país ha significado:

- La participación de 38 actores públicos: SAGARPA, SNITT, SNICS, CONAPESCA, INAPESCA, ASERCA, SENASICA, SIAP, INIFAP, INCA Rural, FIRCO, SEMARNAT, INECC, CONAFOR, IMTA, CONABIO, SENER, SRE, INAES, INMUJERES, FIRA, FND, UNAM, UACH, COLPOS, Centro Geo A.C; privados: CNA, COFUPRO; sociales: CCMSS, SACBE A.C.; e internacionales: BID, USDA, TNC, WRI, Carbon Trust, CIMMYT, IICA, GIZ.
- La realización de talleres y sesiones de trabajo con aproximadamente 130 horas de trabajo en sesiones plenarias y mesas de trabajo, sin contabilizar el trabajo de los equipos técnicos de cada institución.
- El uso de la metodología participativa Meta Plan, en la definición de cuatro ejes temáticos de la Agenda de Cambio Climático: 1) Gobernanza; 2) Mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero; 3) Adaptación; 4) Gestión integral de riesgos; y de tres ejes transversales: 1) Investigación, desarrollo e innovación; 2) Desarrollo de capacidades y comunicación; y 3) Instrumentos económicos y financiamiento; la propuesta de líneas estratégicas, líneas de acción y actividades; así como el diseño del sistema de indicadores.
- La formación e integración de un grupo núcleo con instituciones interesadas en trabajar en el desarrollo de la Agenda que fue creciendo conforme a las especialidades en su contenido.

- La construcción de sistema de indicadores que provee un marco lógico para la toma de decisiones vinculadas con la política pública de cambio climático en el sector agroalimentario, fortalece las capacidades de los actores responsables y las partes interesadas, y permite dar seguimiento a la manera en que las actividades contribuyen al cumplimiento de los compromisos nacionales en materia de cambio climático.

Así, esta Agenda es resultado de la convergencia, colaboración y articulación de capacidades técnicas especializadas de actores públicos, privados y sociales que desempeñan un papel determinante en el desarrollo del sector y que a lo largo de dos años de intenso trabajo recoge conocimientos, experiencias, análisis y ofrece una propuesta de solución al problema estructural relacionado con la producción agroalimentaria, el cambio climático y la seguridad alimentaria, con una visión de largo plazo y transexenal.

La Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria constituye una contribución institucional a la política pública de cambio climático en el sector agroalimentario de México que posiciona al más alto nivel estratégico la producción agroalimentaria y que contribuye al cumplimiento de los compromisos internacionales del país.

GLORIA ABRAHAM  
*Representante*  
*Oficina del IICA en México*

## EDITORIAL

México es un país proactivo y vanguardista en materia de política pública de cambio climático, reconocido a nivel mundial. Desde el decreto de la Ley General de Cambio Climático en 2012 hasta la presentación de su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC por su siglas en inglés) y la Estrategia a Largo Plazo (*Mexico's Climate Change Mid Century Strategy*) publicadas respectivamente en 2015 y 2016 cuenta con un marco normativo amplio y exhaustivo. De tal manera, México tiene todos los ingredientes necesarios para asegurar la ejecución de su política pública en materia de cambio climático con visión a largo plazo, extendiéndose más allá de la gestión de un solo gobierno.

Al mismo tiempo, México es un país altamente vulnerable al cambio climático, entre otras razones por su situación y ubicación geográfica conformada por extensas costas entre dos océanos. Los impactos del cambio climático se manifiestan de manera múltiple y localmente específica tanto en terreno, como de manera inter-sectorial, planteando la necesidad de adaptarse en una red multi-actor, prevenir riesgos, aumentar la resiliencia y las capacidades de adaptación de la sociedad, su infraestructura, sistemas productivos y sus ecosistemas.

La Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) se honra de haber gozado de la confianza de México y haber acompañado al país en materia de cambio climático durante los últimos diez años. La Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático, financiada en el marco de la Iniciativa Internacional de Cambio Climático (IKI) del Gobierno Alemán, ejecutado por la GIZ por encargo del Ministerio Alemán de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) asesora a la Dirección General de Políticas para el Cambio Climático (DGPPC) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en materia de mitigación y de adaptación al cambio climático. En este marco, colabora también con otras instituciones de

gobierno, fomentando capacidades en apoyo para que México alcance los objetivos, compromisos y metas que ha suscrito para hacer frente al cambio climático y contribuir a la protección del clima.

En la actualidad, uno de los retos principales que tiene el país en materia de cambio climático es justamente la conciliación de propósitos sectoriales y metas de desarrollo con los objetivos de la política de cambio climático, cimentados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Esto comprende la inserción y consideración del cambio climático en todas las esferas de la gestión pública, desde el eje financiero y presupuestario del país hasta la conceptualización de planes y programas sectoriales y especiales, extendiéndose a las inversiones y negocios del sector privado y la concientización y contribución de la sociedad civil. Asimismo comprende llegar a convertir estrategias, planes y metas en acciones concretas para llevarlas a la implementación efectiva.

Un sector especialmente importante es el de la producción agroalimentaria, siendo a la vez un sector altamente vulnerable y amenazado por el cambio climático pero también uno amenazante debido a sus emisiones y al uso y manejo de los recursos naturales. Al mismo tiempo es un sector con alto potencial de ser amigable con el clima, aprovechando sus posibilidades para capturar carbono en sus medios de producción, especialmente en cuanto al manejo de suelo, cobertura vegetal y resguardo de la biodiversidad. Lograr una producción agroalimentaria amigable con clima y a la vez resiliente a los impactos del cambio climático significa garantizar la seguridad y la soberanía alimentaria del país, las oportunidades de desarrollo y el empleo en el área rural; y por ende, significa contribuir a la reducción de la pobreza, y a mantener la productividad y las oportunidades económicas para una alto porcentaje de la sociedad en México.

Es por eso que en la Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático aprovechamos la oportunidad que significaba establecer una alianza con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), juntando experiencia, conocimiento y cercanía institucional, y creando un puente entre el sector de producción agroalimentaria y el ambiental en materia de cambio climático, involucrando el saber de muchos actores más. Buscamos juntos apoyar al sector agroalimentario a emprender una gestión que tome en cuenta las condiciones alteradas por el cambio climático y a unir esfuerzos para combatir esta problemática.

La Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria que hoy se presenta, después de un amplio y dedicado esfuerzo inter-institucional es una sólida base con visión de largo plazo para hacer frente al cambio climático y contribuir a su combate desde el ámbito de la producción de alimentos. Es una agenda aún perfectible y en su camino de implementación se descubrirán oportunidades de mejora; sin embargo, su relevancia está en orientar la gestión y las acciones del sector, y el aprendizaje que ello significa.

Por parte de la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México, deseamos que el esfuerzo de todos los especialistas y tomadores de decisión involucrados a lo largo de su construcción haya valido la pena y se vea reconocido por la implementación de la Agenda. Desde nuestras posibilidades estamos dispuestos a acompañar la implementación de la misma. Con la construcción de la Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria por el propio sector no nos queda más que felicitarles, desearles éxito y buenos resultados, y convocar a que se lleve a cabo la necesaria acción colaborativa.

¡Pongamos juntos mano a la obra!

MARITA BRÖMMELMEIER

*Directora Residente*

*GIZ México*

## INTRODUCCIÓN

La Agenda de Cambio Climático y Producción Agroalimentaria (Agenda CC y PA) surge como una iniciativa impulsada por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) para hacer frente de manera coherente y estratégica a los retos del cambio climático para el sector agroalimentario (SA) en México.

Es fruto de un proceso de construcción colectiva de 38 actores públicos, privados y sociales que desempeñan un rol importante en el sector y buscan contrarrestar los efectos negativos del cambio climático y desarrollar una producción climáticamente responsable.

El sector agroalimentario es particularmente vulnerable al cambio climático (CC). Contribuye tanto a la emisión como a la mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI) causantes del CC. También tiene un gran potencial para la reducción de los efectos negativos del CC, para mitigar las emisiones de GyCEI y para reducir su impacto a la biodiversidad.

El aumento de la variabilidad climática y de la intensidad y la frecuencia de eventos climáticos extremos son efectos del CC que amenazan la productividad del sector agroalimentario, ya que pueden causar la reducción de la superficie apta y destinada a la producción, la reducción de rendimientos de los cultivos y la disminución del número de días de humedad disponibles. Además, entre los retos ambientales asociados se cuentan, entre otros: mayor erosión y salinización de los suelos, sobreexplotación de acuíferos, contaminación de cuerpos de agua dulce, emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI) y daño a ecosistemas. Todo ello tiene impactos significativos en la pobreza, la seguridad alimentaria y el bienestar de la población rural.

Por lo anterior, la Agenda CC y PA tiene el propósito de proponer políticas públicas, líneas estratégicas, líneas de acción y actividades que aumenten la capacidad del sector agroalimentario para ser climáticamente responsable y resiliente, productivo, competitivo, sostenible e incluyente, que garantice el respeto a los derechos humanos y que contribuya a mitigar las emisiones de GyCEI, a adaptarse al cambio climático y

a aprovechar sosteniblemente los recursos naturales mediante la coordinación intra e interinstitucional.

Su visión es lograr el crecimiento económico del sector —producción, productividad y rentabilidad— y la seguridad alimentaria a través de un equilibrio entre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la agrobiodiversidad, y mediante la reducción de emisiones de GyCEI. Todo ello con base en el respeto a las personas, a la alimentación y a un medio ambiente sano. Incluye acciones inmediatas, a corto plazo, y acciones a mediano y largo plazos, en un periodo que comprende de 2018 a 2030.

La Agenda CC y PA se enmarca en lo mandado por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Planeación, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Cambio Climático, así como los programas sectoriales de las secretarías federales vinculadas con el logro del objetivo de la Agenda. Se relaciona con la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40, el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 y los compromisos internacionales de México en el marco de las convenciones internacionales de cambio climático, biodiversidad, desertificación y sequía, así como con el Desafío de Bonn y la Iniciativa 2020 de restauración de tierras degradadas.

La Agenda de CC y PA está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las líneas estratégicas de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+). En congruencia con los ODS y con la Estrategia Nacional para su implementación, los 17 ODS convergen en la visión, el objetivo general y los objetivos específicos en los diferentes ejes de la Agenda de CC y PA.

Con el fin de fortalecer su gobernanza, la Agenda propone salvaguardas para que sus líneas estratégicas, líneas de acción y actividades se complementen o sean compatibles no solamente con los programas sectoriales nacionales existentes, sino también con los instrumentos internacionales firmados, ratificados o acordados por México en materias relacionadas con la producción agroalimentaria, el cambio climático, el medio ambiente, los derechos humanos y los derechos de los pueblos indígenas.

La Agenda de CC y PA adopta los principios de gobernanza, respeto a los derechos humanos, inclusión, igualdad de género, responsabilidad con el medio ambiente, y transparencia y rendición de cuentas.

La Agenda centra su atención en la producción del sector agroalimentario, entendido como la participación de los diferentes subsectores (agrícola, pecuario, pesca y acuicultura y forestal), la red de actores públicos, privados y sociales que intervienen



en la producción de alimentos, los procesos, los servicios de apoyo, las formas de organización dentro del sector y sus interacciones. Reconoce la convivencia de múltiples actividades económicas a través del ordenamiento territorial y el ordenamiento ecológico del territorio, y fomenta la realización de prácticas sostenibles vinculadas a la producción agroalimentaria en un espacio geográfico determinado distribuido de manera equilibrada y sostenible. Destaca la importancia de la agrobiodiversidad para sostener las funciones principales para la producción de alimentos y la seguridad alimentaria, además de que ofrece múltiples opciones alimentarias, farmacéuticas y cosméticas por descubrir y constituye una importante medida de Adaptación al Cambio Climático. Reconoce que el sector agroalimentario tiene un doble papel con relación a la mitigación; por un lado, es generador de gases y compuestos de efecto invernadero derivados del cambio de uso de suelo y las actividades de producción agroalimentaria, y por otro, es capaz de mitigar el cambio climático.

La Agenda de CC y PA prioriza la adaptación basada en ecosistemas, la adaptación basada en comunidades y la adaptación basada en reducción de riesgo de desastres. Por último, incluye el enfoque de género y derechos humanos mediante procesos que combinan la conservación del medio ambiente, los derechos humanos y el bienestar socioambiental.

La implementación efectiva de la Agenda requiere el compromiso interinstitucional, la revisión y el ajuste de los programas sectoriales y sus reglas de operación, la asignación de presupuesto, la participación del sector privado y de la academia, y una planificación especializada que contribuya a lograr un sector agroalimentario resiliente y la atención a los compromisos internacionales de México.

La Agenda de CC y PA propone cuatro ejes temáticos y tres ejes transversales que en conjunto contienen 27 líneas estratégicas, 76 líneas de acción y 319 actividades, así como un sistema que integra 263 indicadores de gestión, contexto e impacto detallados en hojas metodológicas y descriptivas que brindan fundamento para la ejecución, el monitoreo y la evaluación de las actividades.

De ser adoptadas las recomendaciones de la Agenda CC y PA, México estará, por primera vez en su historia, definiendo expresamente una política de Estado en materia de cambio climático y producción agroalimentaria, y condicionando que los programas de desarrollo sean compatibles con ella.



## SINOPSIS DEL ALCANCE DE LA AGENDA DE CC Y PA

	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	LÍNEAS DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	INDICADORES	
EJES TEMÁTICOS	I. Gobernanza	5	13	51	29
	II. Mitigación de GyCEI	5	13	55	48
	III. Adaptación al Cambio Climático	5	16	69	43
	IV. Gestión integral del riesgo de desastres	4	5	22	25
EJES TRANSVERSALES	I. Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)	3	16	63	25
	II. Desarrollo de capacidades y comunicación	3	7	29	61
	III. Instrumentos económicos y financiamiento	2	6	30	32
TOTALES	27	76	319	263	



## OBJETIVOS, EJES Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE LA AGENDA DE CC Y PA

OBJETIVO GENERAL		
<p>Proponer políticas públicas, líneas estratégicas, líneas de acción y actividades que aumenten la capacidad del sector agroalimentario para ser climáticamente responsable y resiliente, productivo, competitivo, sostenible e incluyente, que garantice el respeto a los derechos humanos y que contribuya a mitigar las emisiones de GyCEI, a adaptarse al cambio climático y a aprovechar sosteniblemente los recursos naturales mediante la coordinación intra e interinstitucional.</p>		
EJES TEMÁTICOS		
I. GOBERNANZA	<p><i>Objetivo</i></p> <p>Lograr los acuerdos relevantes que permitan la óptima ejecución de la agenda y que fortalezcan la coordinación interinstitucional y entre los órdenes de gobierno para lograr la armonización de las políticas públicas frente al cambio climático en el sector agroalimentario.</p>	<p><i>Líneas estratégicas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arreglos institucionales y coordinación inter e intrainstitucional.</li> <li>2. Marco legal y normativo.</li> <li>3. Articulación de políticas públicas.</li> <li>4. Inclusión y participación de actores públicos, privados y sociales con enfoque de género y consideraciones étnicas y etarias.</li> <li>5. Transparencia, rendición de cuentas y acceso a la información.</li> </ol>
II. MITIGACIÓN DE GyCEI	<p><i>Objetivo</i></p> <p>Contribuir a la reducción de emisiones y al fortalecimiento de sistemas productivos agroalimentarios sostenibles, así como a la consolidación de estrategias de carbono neutral en los subsectores agroalimentarios.</p>	<p><i>Líneas estratégicas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura hacia un desarrollo sostenible.</li> <li>2. Ganadería hacia un desarrollo sostenible.</li> <li>3. Pesca y acuacultura hacia un desarrollo sostenible.</li> <li>4. Silvicultura hacia un desarrollo sostenible.</li> <li>5. Planeación, programación y evaluación intra e intersectorial para la mitigación de emisiones de GyCEI.</li> </ol>
III. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	<p><i>Objetivo</i></p> <p>Disminuir la vulnerabilidad del sector agroalimentario frente al cambio climático para garantizar la seguridad alimentaria y de acceso al agua, incorporando principios y prácticas sostenibles de los sistemas productivos, la gestión integral de la cuenca, y la conservación de la biodiversidad y de los suelos.</p>	<p><i>Líneas estratégicas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura hacia un desarrollo sostenible.</li> <li>2. Ganadería hacia un desarrollo sostenible.</li> <li>3. Pesca y acuacultura hacia un desarrollo sostenible.</li> <li>4. Silvicultura hacia un desarrollo sostenible.</li> <li>5. Planeación, programación y evaluación intra e intersectorial para la Adaptación al CC.</li> </ol>
IV. GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE DESASTRES	<p><i>Objetivo</i></p> <p>Prevenir y atender los impactos adversos del cambio climático, y reducir las pérdidas y efectos negativos mediante medidas que incluyan la preparación, mitigación, recuperación y respuesta ante riesgos de origen hidrometeorológico y amenazas climáticas que contribuyan a la transformación de los factores y causas raíz para lograr un sector agroalimentario resiliente.</p>	<p><i>Líneas estratégicas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortalecimiento de las capacidades institucionales.</li> <li>2. Gestión territorial como estrategia preventiva de riesgos de CC para subsectores productivos agroalimentarios.</li> <li>3. Seguro catastrófico.</li> <li>4. Fondo de protección permanente.</li> </ol>

## EJES TRANSVERSALES

<p>I. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (I+D+i)</p>	<p><i>Objetivo</i> Tener un soporte científico para la implementación y evaluación de esta Agenda y fortalecer las capacidades de los actores del sector agroalimentario para lograr una mejor toma de decisión y prácticas sostenibles.</p>	<p><i>Líneas estratégicas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de potencial de reducción de GyCEI en el SA.</li> <li>2. Análisis de vulnerabilidad. Transversal para todos los sectores productivos.</li> <li>3. Consolidar la investigación básica, aplicada y la innovación ligada al CC en el SA, para asegurar la toma de decisión en un contexto de coordinación interinstitucional eficaz.</li> </ol>
<p>II. DESARROLLO DE CAPACIDADES Y COMUNICACIÓN</p>	<p><i>Objetivo</i> Lograr que los actores claves (productores, empresarios, financiadores, extensionistas) cuenten con la información y el conocimiento adecuado y relevante para ponerlo en práctica en sus actividades en todos los eslabones de la cadena de valor del sector agroalimentario.</p>	<p><i>Líneas estratégicas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales y técnicas para el desarrollo rural sostenible.</li> <li>2. Fortalecimiento del extensionismo rural.</li> <li>3. Difusión y comunicación.</li> </ol>
<p>III. INSTRUMENTOS ECONÓMICOS Y FINANCIAMIENTO</p>	<p><i>Objetivo</i> Asegurar y aumentar la capacidad del sector agroalimentario para implementar la Agenda y superar las barreras económicas y financieras por medio de instrumentos y productos especializados en CC y PA.</p>	<p><i>Líneas Estratégicas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación, gestión de recursos financieros y desarrollo de instrumentos financieros de CC en el SA para impulsar el cumplimiento de esta Agenda.</li> <li>2. Sellos y certificación de productos y servicios sostenibles (carbono neutro, huella hídrica, huella de carbono, certificación forestal, etcétera).</li> </ol>



## EL PROCESO COLABORATIVO DE CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA

La Agenda de CC y PA nace como una iniciativa impulsada por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y por la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) para hacer frente de manera coherente y estratégica a los retos del sector agroalimentario.

La Agenda de CC y PA se ha construido a través de un proceso colaborativo y un esfuerzo de cooperación técnica sin precedentes en materia cambio climático y producción agroalimentaria. Este proceso involucró a 38 actores públicos y privados y ha significado: a) la realización de talleres y sesiones de trabajo; b) el uso de la metodología participativa Metaplan; c) la formación y la integración de un grupo núcleo con instituciones interesadas en trabajar en el desarrollo de la Agenda; d) la revisión detallada de parte de especialistas de las líneas de acción y las actividades; e) la construcción de un sistema de indicadores que asegure el seguimiento y la evaluación de su implementación.





## EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO MEXICANO

### CONTEXTO

La extensión territorial de México es de 196.4 millones de hectáreas, de las cuales 112.3 millones de hectáreas se encuentran en manos de las unidades económicas rurales (UER), lo que corresponde a 57.2% del territorio nacional. El sector primario aprovecha 31.2 millones de hectáreas en suelos que se dedican a la superficie de labor; esto representa 15.9% de la superficie nacional y 27.8% del total de la superficie en manos de las UER<sup>1</sup>.

Existen aproximadamente 4 millones de (UER) con actividad agropecuaria y pesquera. El sector agropecuario y pesquero en conjunto con la actividad industrial alimentaria tiene una participación de 8.4% del PIB y emplea a 13.7% de la población ocupada<sup>2</sup>.

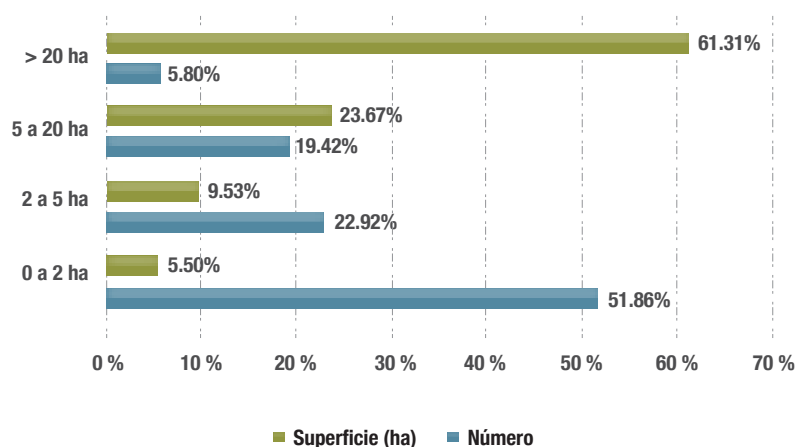
De la superficie agrícola, 74% se cultiva en régimen de temporal, por lo que la producción está más expuesta a los efectos climáticos (sequías, inundaciones, heladas, entre otros); solamente 26% de la superficie cultivada cuenta con riego, y estas áreas son cuatro veces más productivas que las de temporal en términos de valor<sup>3</sup>.

Los terrenos rurales ocupan una superficie de 190.3 millones de hectáreas, es decir 96.9% de la superficie total del país, mientras que los 6.1 millones de hectáreas restantes corresponden a áreas urbanas, infraestructura y cuerpos de agua, cauces de ríos y arroyos. En materia de tenencia de la tierra, 76.3% de los terrenos corresponden a la propiedad social, es decir a ejidos y comunidades agrarias, los cuales ocupan 53.1% de la superficie rural<sup>4</sup>.

De un total de 7.6 millones de terrenos de grandes, medianos y pequeños productores agropecuarios y forestales, 0.2% corresponden a los grandes productores y concentran 14.7% del total de la superficie, lo que significa que cada gran productor tiene en promedio 94 hectáreas, mientras que los medianos y pequeños productores tienen 13 hectáreas en promedio cada uno<sup>5</sup>.

En cuanto a la superficie con actividad agrícola, más de 50% de los terrenos miden menos de 2 hectáreas y abarcan solamente 5.5% de la superficie agrícola, mientras que menos de 6% de los terrenos miden más de 20 hectáreas y comprenden más de 60% de la superficie agrícola<sup>6</sup>.

## TERRENOS CON ACTIVIDAD AGRÍCOLA



Fuente: Elaborado con datos de INEGI (2016). Actualización del Marco Censal Agropecuario 2016.

## RETO DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

El sector agroalimentario está amenazado por el CC, pues es muy vulnerable ante sus efectos. Eventos extremos, como heladas, lluvias abundantes u ondas de calor, afectan directamente la producción y la productividad y, por tanto, la seguridad alimentaria, los ingresos de los productores y el bienestar de la población.

A nivel de América Latina, México ha sido el país más frecuentemente expuesto a fenómenos meteorológicos extremos. Entre 1970 y 2009, el país experimentó 18% de todos los desastres ocurridos en la región.

Los escenarios de predicción hacen prever que entre 50% y 57% del territorio cambiará sus condiciones de temperatura y precipitación<sup>7</sup>:

- Ciclos hidrológicos
- Calidad del suelo: erosión y salinización
- Aumento de climas secos en mayores superficies
- Sequías en el Noroeste
- Inundaciones en el Sureste
- Zonas tropicales superarán los límites históricos de temperatura y amenazarán la biodiversidad.

- Las entidades con mayores incrementos en temperatura son Guanajuato, Estado de México, San Luis Potosí, Tlaxcala y Veracruz.

El gran reto de la adaptación en el sector agroalimentario, es realizar acciones técnicas, científicas, de gestión del riesgo, de desarrollo de capacidades y de financiamiento en los sistemas productivos, que permitan fortalecer la resiliencia del sector agroalimentario y que, al mismo tiempo, le permitan mantener su capacidad productiva de manera sostenible económica, social y ambientalmente hablando.

## RETO DE MITIGACIÓN

El sector agroalimentario también puede ser considerado como un sector amenazante ya que los sistemas de producción agrícolas, ganaderos, pesqueros y acuícolas, y silvícolas, al mismo tiempo que son vulnerables, han contribuido a la degradación de los recursos naturales y a la emisión de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI).



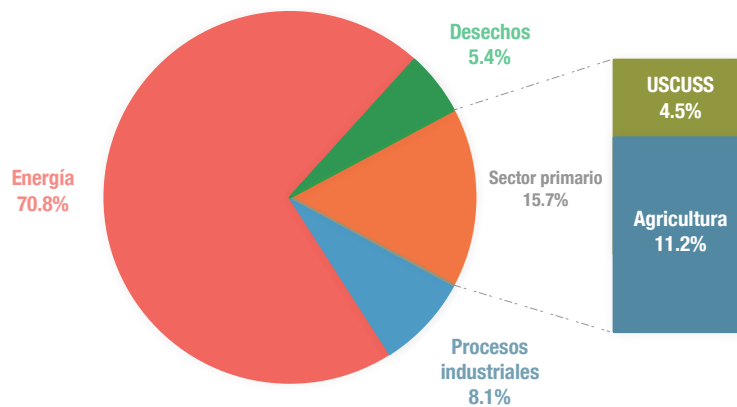
Por otra parte, el sector agroalimentario puede jugar un papel responsable en el combate a los efectos del CC, por su gran potencial de capturar GyCEI de la atmósfera y proporcionar servicios ambientales cuando se combina con un manejo integral del territorio que tome en consideración la conservación de ecosistemas naturales. Los suelos agrícolas están entre los mayores depósitos de carbono del planeta y tienen potencial para expandir el secuestro de carbono y mitigar la creciente concentración atmosférica de CO<sub>2</sub><sup>8</sup>.

Los bosques son imprescindibles para la lucha contra el CC. Además, debido a su capacidad para fijar y absorber carbono, conforman uno de los depósitos más grandes de carbono (Conafor, 2013; IPCC, 2007). En lo que corresponde a los ecosistemas marinos y costeros,

alrededor de 30% de las emisiones anuales son secuestradas por éstos, especialmente manglares, algas marinas, bosques aluviales, sedimentos costeros (conocidos como «carbono azul»); por tanto, es importante detener la perturbación del proceso de secuestro de carbono que causa la destrucción de los hábitats costeros<sup>9</sup>.

En su *Primer informe bienal de actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)*, México reportó que en 2012 la agricultura era la fuente de 11.2% de las emisiones GyCEI en el país; si a esta cifra se suma 4.5% de emisiones debidas a uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (USCUSS), resulta que las actividades productivas primarias contribuyen con 15.7% del total de emisiones<sup>10</sup>.

### EMISIONES DE GyCEI POR SECTOR EN MÉXICO



Fuente: INECC-SEMARNAT. 2015. *Primer informe bienal de actualización ante la CMNUCC*, p. 104.

### NOTAS

<sup>1</sup> SAGARPA (2012). *Diagnóstico del sector rural y pesquero de México*, p. 3.

<sup>2</sup> SAGARPA (2013). *Programa Sectorial SAGARPA. 2013-2018*.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 10.

<sup>4</sup> INEGI (2016). Actualización del Marco Censal Agropecuario 2016.

<sup>5</sup> INEGI (2017). Comunicado de prensa núm. 282/17, 5 de julio de 2017, México.

<sup>6</sup> No considera la superficie pecuaria y forestal.

<sup>7</sup> FAO-SAGARPA (2012). *México: el sector agropecuario ante el desafío del cambio climático*.

<sup>8</sup> FAO (2002). Captura de carbono en los suelos para un mejor manejo de la tierra.

<sup>9</sup> Nellemann C., et al. 2009. Blue Carbon. A Rapid Response Assessment. Nairobi, Kenya United Environment Programme; Arendal, Norway, GRID-Arendal. Citado en La Guía ASAC. CGIAR, CCAFS.

<sup>10</sup> INECC-SEMARNAT (2015). *Primer informe bienal de actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)*, p. 104. En las comunicaciones más recientes del IPCC, se considera para el análisis la categoría Agriculture, Forestry, and Other Land Use (AFOLU).

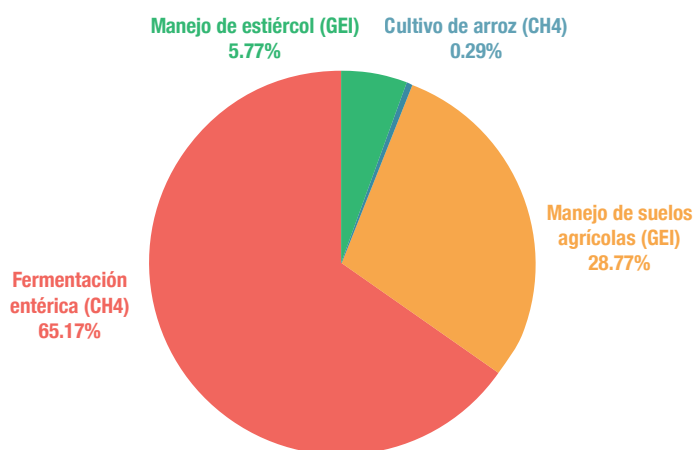


## LA VISIÓN DE LA AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA

La visión de la Agenda es lograr el crecimiento económico del sector —producción, productividad y rentabilidad— y la seguridad alimentaria a través de un equilibrio entre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la agrobiodiversidad, y mediante la reducción de emisiones de GyCEI, todo ello con base en el respeto a las personas, la alimentación y un medio ambiente sano. Incluye acciones inmediatas, a corto plazo, y acciones a mediano y largo plazo, en un periodo que abarca de 2018 a 2030.

Alcanzar las metas de mitigación de GyCEI para la agricultura señaladas en la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México hará necesario disminuir las emisiones de fermentación entérica, manejo de estiércol, cultivo de arroz, suelos agrícolas, quemas prolongadas de suelos y otros.

### EMISIONES DE GEI EN LA CATEGORÍA AGRICULTURA POR SUBCATEGORÍA



Fuente: INECC-SEMARNAT. 2015. *Primer informe bienal de actualización ante la CMNUCC*, p. 131.

Las metas no condicionadas (recursos propios) de la CND establecen una reducción de 22% de GyCEI generados en las actividades productivas. Asimismo, de 21 acciones comprometidas en el Anexo de Adaptación, la CND establece 7 dirigidas al sector agropecuario, una en específico a la seguridad alimentaria y una a lograr la tasa cero de deforestación en 2030.

La visión a corto plazo está orientada a establecer arreglos institucionales y de gobernanza que aseguren la apropiación y el cumplimiento de la Agenda mediante su inserción en las reglas de operación de cada programa sectorial vinculado a su puesta en marcha.

Un aspecto fundamental será consolidar y/o ratificar el compromiso público y privado para el logro de los objetivos de los ejes estratégicos que la Agenda propone a través de diferentes programas y proyectos con financiamiento y presupuesto asignados.

Una vez establecidos estos arreglos institucionales, se generarán las condiciones necesarias para que el país implemente las acciones y las medidas de la Agenda, establezca las líneas base de información sobre el estado actual de los recursos productivos y naturales en el sector agroalimentario, presente reportes, y realice mo-

nitoreos y verificaciones del avance en la instrumentación de las acciones de mitigación de GyCEI, adaptación al CC y gestión integral del riesgo de desastres del sector.

A corto y mediano plazo, es necesario hacer cambios en la legislación que integren políticas de Estado para enfrentar y contrarrestar los efectos adversos del CC en la producción agroalimentaria, y que se institucionalice y asegure la permanencia de estas políticas más allá de periodos administrativos y sexenales.

A largo plazo —bajo el supuesto de tendencias poblacionales crecientes, la reducción de la frontera agrícola, el deterioro de los recursos naturales y escenarios de CC— se deberá asegurar una producción de alimentos de calidad y resiliente, así como garantizar la seguridad alimentaria de los mexicanos.

De ser adoptadas las recomendaciones de la Agenda CC y PA, México estará, por primera vez en su historia, definiendo expresamente una política de Estado en materia de cambio climático y producción agroalimentaria, y condicionando que los programas de desarrollo sean compatibles con ella<sup>11</sup>.

## NOTAS

<sup>11</sup>En concordancia con la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad en México (2000).

## OBJETIVO GENERAL DE LA AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA

**L**a Agenda establece la urgencia de conciliar la dicotomía entre un sector amenazado y un sector amenazante, y de avanzar en la transformación del sector agroalimentario en un sector climáticamente responsable. Por ello su objetivo es:

Proponer políticas públicas, líneas estratégicas, líneas de acción y actividades que aumenten la capacidad del sector agroalimentario para ser climáticamente responsable y resiliente, productivo, competitivo, sostenible e incluyente, que garantice el respeto a los derechos humanos y que contribuya a mitigar las emisiones de GyCEI, a adaptarse al cambio climático y a aprovechar sosteniblemente los recursos naturales mediante la coordinación intra e interinstitucional.





## MARCO NORMATIVO Y COMPROMISOS NACIONALES E INTERNACIONALES

La Agenda CC y PA se enmarca en lo mandado por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Planeación, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Cambio Climático y el Plan Nacional de Desarrollo PND (2013-2018). Asimismo, se vincula a los programas sectoriales de las Secretarías relacionadas con el logro del objetivo de la Agenda, la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40, el Programa Especial de Cambio Climático (2014-2018).

Igualmente, la Agenda está alineada con los compromisos internacionales de México en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD), el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, el Desafío de Bonn sobre restauración de bosques, la Iniciativa 2020 sobre restauración de tierras degradadas, así como con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las líneas estratégicas de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+).



**COMPROMISOS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO  
ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL PERIODO 2020-2030**

SUBSECTOR	META: -22 GyCEI				META A 2030
	LÍNEA BASE				NO CONDICIONADA
	2013	2020	2025	2030	2030
Transporte	174	214	237	266	218
Generación de electricidad	127	143	181	202	139
Residencial y Comercial	26	27	27	28	23
Petróleo y gas	80	123	132	137	118
Industria	115	125	144	165	157
Agricultura y ganadería	80	88	90	93	86
Residuos	31	40	45	49	35
Subtotal	633	760	856	941	776
USCUSS	32	32	32	32	-14
Emisiones totales *	665	792	888	973	762
					-22%

\*La suma de los valores de los sectores puede no coincidir con el total por efectos de redondeo.  
Fuente: SEMARNAT, INECC. *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030.*

La Agenda contempla específicamente entre sus actividades las medidas de mitigación propuestas en la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) para el periodo 2030:



## MITIGACIÓN EN CND MÉXICO Y ACTIVIDADES DE LA AGENDA CC Y PA

	TEMAS DE LA CND	ACTIVIDADES EN LA AGENDA	
EJES TEMÁTICOS	Gobernanza	Suelos Quemas	5.A.1 3.A.7
	Mitigación de GyCEI	Fermentación entérica	2.A.3
		Manejo de estiércol	2.C.1
		Suelos	1.A.2
		Quemas	1.A.6, 1.A.8, 2.A.7, 3.A.7
Adaptación al Cambio Climático	Suelos	1.A.13, 2.A.6	
Gestión integral del riesgo de desastres*		1.A.1-1.A.8, 2.A.1-2.A.3	
EJES TRANSVERSALES	Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)	Suelos	1.A.2, 3.J.4, 3.J.6, 3.J.8
	Desarrollo de capacidades y comunicación	Arroz	1.A.8
	Instrumentos económicos y financiamiento**		3.A.1-3.A.6 3.B.1, 3.B.2 4.A.1-4.A.3

\* Como pre-condición a cualquier acción de reducción de emisiones en el sector agroalimentario es necesario establecer sistemas de alerta temprana y gestión de riesgo en todos los órdenes de gobierno y sectores productivos (en la CND no se especifica para la mitigación de emisiones en el sector agroalimentario).

\*\* En la CND se establece de manera general para todos los sectores incrementar la proporción del financiamiento e invertir en la prevención de desastres hidrometeorológicos y el financiamiento para el acceso a transferencia de tecnología.

La Agenda de CC y PA vincula sus objetivos, líneas estratégicas, líneas de acción y actividades con el componente de adaptación de la CND para el periodo 2030:

COMPONENTE ADAPTACIÓN DEL SECTOR SOCIAL ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA CND:	SE VINCULA CON LA AGENDA DE CC Y PA EN:
i. Garantizar la seguridad alimentaria y de acceso al agua ante las crecientes amenazas climáticas mediante la gestión integral de la cuenca, la conservación de la biodiversidad y de suelos.	Relacionado con el objetivo del Eje de Adaptación.
ii. Asegurar la capacitación y participación de la sociedad, comunidades locales, grupos indígenas, mujeres, hombres, jóvenes, organizaciones civiles y sector privado en la planeación de la política nacional y sub-nacional de cambio climático.	Relacionado con el objetivo del Eje de Desarrollo de Capacidades y Comunicación.
iii. Reducir la vulnerabilidad de la población e incrementar su capacidad adaptativa mediante los sistemas de alerta temprana, gestión de riesgo, así como los sistemas de monitoreo hidrometeorológico, en todos los órdenes de gobierno.	Eje Adaptación. Línea de Acción 1.A, 1.D, 2.A, 2.D, 3.A, 3.C, 3.D, 4.A, 4.B, 4.C, 5.B Actividades 1.A.10, 1.A.11, 1.D.1, 1.D.2, 2.A.4, 2.D.1, 2.D.2, 3.A.2, 3.C.1, 3.C.2, 3.D.1, 3.D.2, 4.B.1, 4.B.2, 4.B.3, 4.C.1, 4.C.2, 5.B.2, 5.B.4

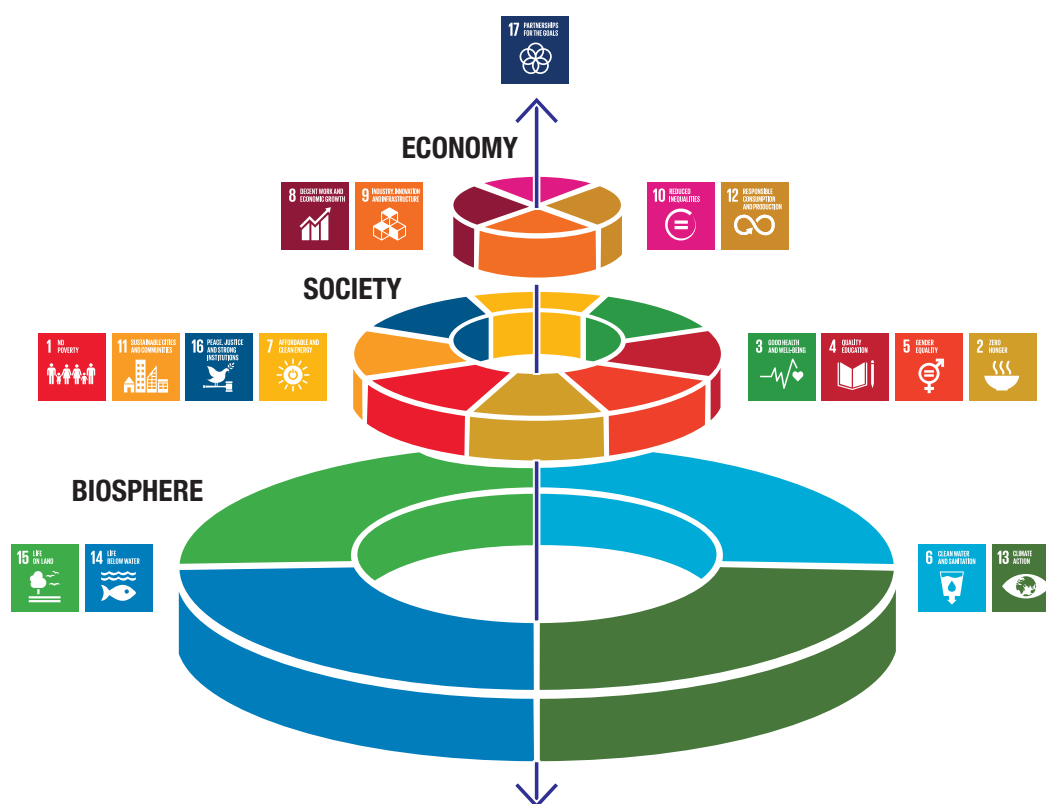
COMPONENTE ADAPTACIÓN DEL SECTOR SOCIAL ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA CND:	SE VINCULA CON LA AGENDA DE CC Y PA EN:
iv. Fortalecer la capacidad adaptativa de la población mediante mecanismos transparentes e incluyentes de participación social, diseñados con enfoque de género y derechos humanos.	Eje Gobernanza. Línea Estratégica 4. Eje Adaptación. Actividad 4.C.1
v. Reducir la vulnerabilidad de la población mediante instrumentos de planeación territorial y gestión del riesgo como el Atlas Nacional de Vulnerabilidad y el Atlas Nacional de Riesgos.	Eje Adaptación. Líneas de Acción 1.B, 1.D, 2.C, 2.D, 3.C, 3.D, 4.B, 4.C Actividades 1.B.1, 1.B.2, 1.D.1, 1.D.2, 2.C.1, 2.C.2, 2.D.1, 2.D.2, 2.D.3, 3.C.1, 3.C.2, 3.C.3, 3.C.4, 3.C.6, 3.D.1, 3.D.2, 4.B.1, 4.B.2, 4.B.3, 4.B.5, 4.C.1, 4.C.2
vi. Invertir e incrementar la proporción del financiamiento para la prevención de desastres hidrometeorológicos con respecto al de la atención de desastres.	Eje Gestión Integral del Riesgo de Desastres. Líneas de Acción 3.A, 3.B, 4.A. Actividades 3.A.5, 3.A.6, 3.B.1, 3.B.2, 4.A.1, 4.A.2, 4.A.3
COMPONENTE ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS DE LA CND:	SE VINCULA CON LA AGENDA DE CC Y PA EN:
i. Alcanzar en el 2030 una tasa 0% de deforestación.	Eje Adaptación. Línea de acción 4.A. Actividad 4.A.4
i.i.i Conservar y restaurar los ecosistemas para incrementar la conectividad ecológica entre todas las Áreas Naturales Protegidas y otros esquemas de conservación mediante corredores biológicos y actividades productivas sostenibles. Este enfoque tomará en cuenta la participación equitativa de la población y tendrá un enfoque territorial.	Eje Adaptación. Línea de Acción 4.A. Actividades 4.A.1, 4.A.3
COMPONENTE ADAPTACIÓN DEL SECTOR SOCIAL ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA CND:	SE VINCULA CON LA AGENDA DE CC Y PA EN:
v. Aumentar la captura de carbono y fortalecer la protección costera con la implementación de un esquema de conservación y recuperación de ecosistemas marinos y costeros como arrecifes, manglares, pastos marinos y dunas.	Eje Mitigación. Actividad 3.A.1
vi. Garantizar la gestión integral del agua en sus diferentes usos (agrícola, ecológico, urbano, industrial, doméstico).	Eje Adaptación. Actividad 1.A.7
COMPONENTE ADAPTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA Y DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LA CND:	SE VINCULA CON LA AGENDA DE CC Y PA EN:
vi. Fortalecer la diversificación agropecuaria sustentable a través de la conservación de germoplasma y maíces nativos, confort térmico en ganado, desarrollo de agroecosistemas, mediante la integración de criterios de cambio climático en los programas agrícolas y pecuarios.	Eje Adaptación 1.A.1

La implementación efectiva de la Agenda CC y PA requiere el compromiso interinstitucional, la revisión y ajustes de los programas sectoriales y sus reglas de operación, la asignación de presupuesto, la contribución del sector privado y de la academia, y una planificación especializada que contribuya a lograr un sector agroalimentario resiliente.

## VINCULACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

La Agenda de Desarrollo Sostenible 2030 establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El Objetivo 13: Acción por el Clima señala la necesidad de articular la Agenda 2030 con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). El eje ambiental está presente en los 17 ODS: de las 169 metas 86 tienen una relación directa con cuestiones ambientales. Algunas de estas pueden identificarse con acciones para reducir emisiones de GyCEI o para adaptarse al CC, por lo que representan cobeneficios.

Se ha propuesto una nueva forma de ver los aspectos económicos, sociales y ambientales de los ODS, la cual lleva a la conclusión de que en realidad estos siempre están directa o indirectamente relacionados con la alimentación sostenible y saludable<sup>12</sup>.



Fuente: Azote Images Stockholm Resilience Centre (<http://www.stockholmresilience.org>)



En la gráfica puede observarse cómo los objetivos vinculados con cuestiones ambientales y de cambio climático (6, 13, 14 y 15) son precondiciones necesarias para garantizar el éxito de los demás objetivos. Destaca que las economías y las sociedades deben verse como partes adheridas a la biósfera.

Este modelo fomenta un nuevo paradigma de desarrollo, alejándonos del actual abordaje sectorial en el que el desarrollo social, económico y ambiental se atienden de forma separada. Debemos transitar hacia una lógica mundial en la que la economía sirva a la sociedad para que evolucione en un espacio de operación que sea seguro para el planeta.

Los ODS están directa o indirectamente vinculados a la seguridad alimentaria (alimentos sostenibles y saludables) congruente con la visión de esta Agenda. Incluso establece que las metas prioritarias como erradicar la pobreza (ODS 1) y hambre cero (ODS 2) requieren de igualdad de género (ODS 5), trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8) y de la reducción de desigualdades (ODS 10).

La Agenda de CC y PA mantiene una fuerte relación en términos de CC con los 17 ODS:

- En términos de sostenibilidad del medio ambiente: ODS 6, 12, 13, 14 y 15.
- Al centrarse en las personas para garantizar un ambiente sano, digno y con equidad para poner fin a la pobreza y el hambre: ODS 1, 2, 3, 4 y 5.
- En la prosperidad, al buscar lograr el crecimiento económico del sector y la seguridad alimentaria mediante el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de la agrobiodiversidad y la reducción de emisiones: ODS 7, 8, 9, 10 y 11.
- En cuanto a instituciones sólidas: ODS 16.
- Al proponer alianzas para lograr los objetivos: ODS 17.

La primera reunión del Foro de los Países de América Latina y El Caribe sobre el Desarrollo Sostenible, realizada en México en abril de 2017, destaca cuatro acciones para la generación de políticas

relacionadas con el CC: i) desarrollar programas integrados; ii) romper el vínculo entre la producción y la contaminación; iii) avanzar hacia economías con bajas emisiones de carbono; iv) eliminar los agentes tóxicos del aire, la tierra y el agua. Además, en sus conclusiones se enfatiza la importancia de la asistencia oficial para el desarrollo y el financiamiento climático<sup>13</sup>.

En abril de 2017, se instaló en México el Consejo Nacional de la Agenda 2030 con el fin de movilizar los esfuerzos de diferentes actores gubernamentales y no gubernamentales para su implementación. El presidente formuló tres compromisos concretos:

- La elaboración de la Estrategia Nacional de la Agenda 2030 que deberá orientar a los futuros Planes Nacionales de Desarrollo.
- Un presupuesto sostenible.
- Una reforma a la Ley de Planeación para integrar y dar continuidad a las acciones vinculadas al cumplimiento de los ODS.

La Agenda de CC y PA converge con la implementación de la Estrategia Nacional de la Agenda 2030 para lograr su visión, objetivo general y objetivos específicos en los diferentes ejes.

## NOTAS

<sup>12</sup>"How food connects all the SDGs", en <http://www.stockholmresilience.org/>.

<sup>13</sup>Foro de los Países de América Latina y El Caribe sobre Desarrollo Sostenible 2017.





## SALVAGUARDAS DE LA AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA

Las salvaguardas de esta Agenda<sup>14</sup> requieren que sus actividades complementen o sean compatibles no solamente con los programas sectoriales nacionales existentes, sino también con los instrumentos internacionales sobre la materia que México ha firmado, ratificado o acordado. Estos instrumentos no solamente comprenden los relacionados con la producción agroalimentaria o el CC, sino también aquellos relativos al medio ambiente, los derechos humanos y los derechos de los pueblos indígenas.

La aplicación efectiva de las salvaguardas ofrece una oportunidad para fortalecer la gobernanza de la Agenda de CC y PA. Las salvaguardas son:

- (a) La complementariedad o compatibilidad de las actividades de la Agenda con los objetivos de los programas sectoriales nacionales, así como con las convenciones y los acuerdos internacionales vinculados al cambio climático y la producción agroalimentaria.
- (b) La transparencia y la eficacia de las estructuras de gobernanza nacional del sector agroalimentario, consideradas la legislación y la soberanía nacionales.
- (c) El respeto a los conocimientos y los derechos de los pueblos indígenas y los miembros de las comunidades locales, consideradas las obligaciones internacionales pertinentes y las circunstancias y la legislación nacionales, y en especial que la Asamblea General de las Naciones Unidas ha aprobado la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas.
- (d) La participación plena y efectiva en las actividades propuestas por esta Agenda de las personas interesadas (hombres y mujeres de todos los grupos etarios), y en particular la de los pueblos indígenas y las comunidades locales (adaptación basada en comunidades).
- (e) La compatibilidad de las actividades productivas con la conservación de los recursos naturales y la agrobiodiversidad para que se respeten los bosques, la vocación productiva de los territorios y los servicios derivados de sus ecosistemas.

- (f) Acciones para hacer frente a los efectos negativos que la producción agroalimentaria ocasiona en el cambio climático y sufre debido al cambio climático.
- (g) Acciones para garantizar la seguridad alimentaria, aumentar la capacidad adaptativa de los municipios más vulnerables y establecer sistemas de alerta temprana y gestión de riesgos<sup>15</sup>.
- (h) Acciones para aumentar la mitigación de emisiones de GyCEI.
- (i) Acciones para aumentar la resiliencia del sector agroalimentario.

## NOTAS

<sup>14</sup>Basado en Rey, D., Roberts, J., Korwin, S., Rivera, L. y Ribet, U. (2013).

<sup>15</sup>En concordancia con la Contribución Nacionalmente Determinada de México.





# PRINCIPIOS DE LA AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA

## 1. GOBERNANZA

**E**l principio de gobernanza expresa en la Agenda una gestión efectiva multinivel y multiactoral de la política pública de cambio climático y producción agroalimentaria, que tenga por objetivo lograr que se realicen la mayoría de sus acciones propuestas y que se generen condiciones externas que posibiliten que el sector agroalimentario se la apropie como un documento rector de su quehacer. Esta gestión considera a las instituciones y los procesos que determinan la toma de decisión, la participación y la inclusión de los diferentes actores públicos, privados y sociales en el territorio y en las cadenas de valor —incluidos: mujeres, indígenas, jóvenes, productores, consumidores, proveedores, organizaciones corporativas, etcétera—, así como la construcción de mecanismos y plataformas de participación, la cooperación y la coordinación entre los diferentes órdenes y niveles de gobierno, y entre las diferentes secretarías y dentro de éstas.

## 2. RESPETO A LOS DERECHOS HUMANOS

La Agenda contribuye para que las políticas públicas vinculadas al cambio climático y a la producción agroalimentaria promuevan, respeten, protejan y garanticen los derechos humanos, como el respeto a la dignidad de la persona, a un medio ambiente sano y a la alimentación.

## 3. INCLUSIÓN

La Agenda reconoce el principio de la inclusión; es decir el derecho de todas las personas, géneros, etnias, culturas, estratos sociales y regiones a participar, sin discriminación, en la toma de decisión vinculada a la producción agroalimentaria en el marco del cambio climático, y lo expresa en todos sus ejes, líneas estratégicas y líneas de acción.



#### **4. IGUALDAD DE GÉNERO**

La Agenda tiene una perspectiva de género para asegurar que las acciones que propone consideren en igualdad de derechos y oportunidades a hombres y mujeres como tomadores de decisión claves en la producción agroalimentaria enmarcada en el cambio climático, y con igual acceso al uso, el control y los beneficios de los bienes, los servicios y los recursos vinculados a la producción agroalimentaria. Se hace hincapié en la importancia de que en la producción agroalimentaria no se exacerbén los impactos del cambio climático que afectan, en mayor proporción, a las mujeres.

#### **5. RESPONSABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE**

La Agenda promueve la responsabilidad en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales sobre los que se sustentan la agrobiodiversidad (recursos genéticos y servicios que proporcionan los ecosistemas) y la producción agroalimentaria<sup>16</sup>. Asimismo, propone medidas que contribuyan a la reducción de emisiones de GyCEI para contribuir a la meta nacional de 25% de reducción en 2030 (22% de reducción para el sector agroalimentario)<sup>17</sup>; a la captura de esas emisiones y a proporcionar servicios ambientales.

#### **6. TRANSPARENCIA Y RENDICIÓN DE CUENTAS**

La Agenda apoya el esfuerzo conjunto del gobierno y la ciudadanía en la transparencia y la rendición de cuentas de la política pública y de las diferentes iniciativas de cambio climático vinculadas al sector agroalimentario.

#### **NOTAS**

<sup>16</sup>En concordancia con los tres objetivos de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad en México.

<sup>17</sup>En concordancia con la Contribución Nacionalmente Determinada de México.



## ENFOQUES DE LA AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA

### PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA

La Agenda centra su atención en la producción del sector agroalimentario, entendido como la participación de los diferentes subsectores, la red de actores públicos, privados y sociales que trabajan en la producción de alimentos, los procesos, los servicios de apoyo, las formas de organización y sus interacciones.

Los subsectores que participan en la producción agroalimentaria son agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura. El énfasis está puesto en las estrategias de cambio climático de las diferentes *cadena de valor* de cada subsector, las cuales incluyen: los insumos relacionados con la producción de alimentos (agua, suelo, aire, semillas, fertilizantes, abonos, energía, etcétera), el manejo postcosecha, el almacenamiento, su transformación, empaque, distribución y logística, el control sanitario, los servicios de apoyo (extensionismo, investigación, comercialización, intermediación, etcétera) y el impacto ambiental, social y económico en las unidades de producción y sus territorios.

En cada subsector participan redes de actores públicos, privados y sociales que utilizan insumos y recursos naturales, y que realizan acciones en áreas estratégicas para el CC o que son beneficiados por sus programas. La Agenda propone mejores prácticas que aseguren la sostenibilidad de los sistemas productivos y de los ecosistemas vinculados.

### TERRITORIO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

La Agenda reconoce la convivencia de múltiples actividades económicas a través del *ordenamiento territorial* y el *ordenamiento ecológico del territorio*, y fomenta la realización de prácticas sostenibles vinculadas a la producción agroalimentaria en un espacio geográfico determinado distribuido de manera equilibrada y sostenible. Este enfoque incluye las dimensiones económica, ambiental, sociocultural y político-institucional del territorio<sup>18</sup>.

La Ley General de Asentamientos Humanos da fundamento legal al ordenamiento territorial y lo define como “la distribución equilibrada y sustentable de las actividades económicas en el territorio”. En este sentido, el ordenamiento territorial debe integrar un análisis de las actividades predominantes en un territorio, las vocaciones productivas, la especialización económica y la aptitud territorial. Esto, con el fin de identificar nichos de oportunidades de inversión, nuevas vocaciones productivas, encadenamientos productivos potenciales desaprovechados, atraer inversión y generar empleo, pero en un marco de sustentabilidad. El ordenamiento territorial también supone la distribución sustentable de estas actividades económicas y de los asentamientos humanos<sup>19</sup>.

Por su parte, el ordenamiento ecológico es el instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de su aprovechamiento.

El ordenamiento territorial (centrado en la distribución equilibrada y sostenible de las actividades económicas) y el ordenamiento ecológico (centrado en la protección de los recursos naturales para aprovechar la vocación productiva de los territorios) facilitan una adecuada articulación para la atención de los grandes desafíos del CC en el sector agroalimentario.

En este sentido, es importante considerar las variables espacio-temporales; los cambios tan dinámicos en el territorio hacen necesario monitorear el impacto de las actividades establecidas en la Agenda. Asimismo, podrán verificarse en el espacio geográfico los apoyos y los programas que la SAGARPA y otras secretarías e instituciones vinculadas al sector agroalimentario

otorgan. Además, la geoespacialización de los apoyos facilita conocer la trazabilidad de los alimentos que viajan grandes distancias para llegar a los consumidores.

## AGROBIODIVERSIDAD

Multitud de plantas, animales y microorganismos, en los niveles genético, de especies y del ecosistema, son indispensables para sostener las funciones principales para la producción de alimentos y la seguridad alimentaria. La agrobiodiversidad<sup>20</sup> es la base de la seguridad alimentaria y de los medios de subsistencia de todas las personas; es el producto de las interacciones entre el medio ambiente, los recursos genéticos y los sistemas de gestión y las prácticas usadas por los productores; asimismo, es el resultado de una continua selección cuidadosa y un desarrollo creativo e innovador a lo largo de milenios. Incluye la diversidad genética de los cultivos y del ganado; por ejemplo, la biodiversidad de los polinizadores, supresores de plagas, y la biodiversidad del suelo. La agrobiodiversidad ofrece múltiples opciones alimentarias, farmacéuticas y cosméticas por descubrir. Además, está considerada como una importante medida de adaptación.

Los beneficios de la agrobiodiversidad son muchos; entre otros, se encuentran los servicios que proporciona a los ecosistemas y las comunidades<sup>21</sup>:

- Servicios de provisión: alimentos, medicinas, fibras, recursos genéticos, bioquímicos y farmacéuticos.
- Servicios de regulación: control de pestes y enfermedades, supresión de plagas, fertilidad del suelo, regulación del agua y purificación, descomposición microbiana.

- Servicios culturales: valores estéticos y recreativos, herencia cultural, gastronomía, valores educativos, sentido de pertenencia, valores espirituales y religiosos, mantenimiento del futuro conocimiento local.
- Servicios de soporte: alimento y hábitat para distintas especies, incluyendo polinizadores.

Con la presencia del cambio climático la diversidad agrícola disminuye drásticamente. Los retos son: i) asegurar que exista la mayor cantidad de alternativas o soluciones ante los problemas que se avecinan; ii) asegurar que los procesos que mantienen y fomentan la diversidad persistan en el tiempo.

Este enfoque plantea:

- Conocer la agrobiodiversidad, clasificarla y documentarla; ligarla entre sus diferentes niveles y con sus entornos.
- Identificar estrategias de conservación adecuadas a las condiciones locales de México.
- Fomentar el uso sostenible de la agrobiodiversidad.
- Generar modos de subsistencia alternativos.
- Apoyar a los pequeños productores de agroecosistemas tradicionales y organizaciones locales; a los productores comerciales; y a otras partes interesadas en la valoración multidimensional de la agrobiodiversidad.
- Establecer vínculos con el mercado y enfoque de la cadena de valor de los productos de la agrobiodiversidad.

En la Agenda de CC y PA se presentan diferentes propuestas que pueden contribuir a la conservación de la agrobiodiversidad: la expansión agrícola en tierras ricas de biodiversidad, la adopción de sistemas de pro-



ducción agrícola que apoyen la visión conjunta de conservación de la biodiversidad y los productos agrícolas; la conservación de la agrobiodiversidad: in-situ (parcelas, estanques, etcétera) y ex-situ (bancos de semillas y genes, entre otros).

## MITIGACIÓN DE GASES Y COMPUESTOS DE EFECTO INVERNADERO

El sector agroalimentario tiene un doble papel con relación a la mitigación. Por un lado, es generador de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI) derivados de las actividades del cambio de uso de suelo y de la producción agroalimentaria y, por otro, es capaz de mitigar el cambio climático: los subsectores agrícola y forestal tienen la propiedad de capturar GyCEI de la atmósfera y proporcionar servicios ambientales; el suelo es custodio de uno de los reservorios de carbono más grandes del planeta. Los bosques y selvas, y la capa vegetal absorben el bióxido de carbono emitido por otras actividades emisoras de GyCEI.

Como generador de GyCEI, según el Primer Informe Bienal de Actualización de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) las actividades productivas primarias son la fuente de 15.7% del total de emisiones<sup>22</sup>.

Un elemento importante en el desarrollo de la actividad agrícola y ganadera es el impacto en la deforestación y los cambios de uso de suelo (legal e ilegal). Para resolver este problema es necesario que los programas se vinculen con lo estipulado en los ordenamientos territoriales y que el sector coadyuve con las autoridades y el cumplimiento apegado a Derecho, así como la promoción de sistemas agrosilvopastoriles.

En apego al compromiso internacional de México para lograr la tasa cero de deforestación en 2030 en la Contribución Nacionalmente Determinada (CND), es fundamental la articulación y el fortalecimiento de estrategias focalizadas REDD+ en la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques y en la conservación e incremento de acervos de carbono forestal en el marco de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

En esta Agenda se desarrolla un eje específico de Mitigación de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero que se complementa con otros ejes como son: a) Adaptación, b) Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), c) Desarrollo de Capacidades y Comunicación donde se proponen los temas de innovación tecnológica como una política de Estado que permita la adopción de tecnologías limpias en todos los sectores, subsectores y actividades; incremento de la participación de las energías renovables (p. ej. generación de energía a partir de residuos), y aumento de la eficiencia en la cadena de valor de las actividades productivas de los subsectores.

## ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS, COMUNIDADES HUMANAS Y GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO DE DESASTRES

La Agenda prioriza la *Adaptación basada en Ecosistemas*, porque ayuda a las personas a adaptarse tanto a la variabilidad actual del clima como al cambio climático futuro; aprovecha la biodiversidad, integra el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para proveer servicios ecosistémicos; además, utiliza intencionadamente la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales para fomentar la resiliencia de las sociedades al cambio climático. Su propósito es<sup>23</sup> reducir la vulnerabilidad de las personas frente a los efectos negativos del cambio climático. Mediante un manejo responsable y adecuado es posible incrementar la resiliencia de los ecosistemas y con ello disminuir riesgos por desequilibrios ambientales.

Además, en esta Agenda, se propone la *Adaptación basada en Comunidades*<sup>24</sup> porque se busca que los procesos de cambio y de adaptación sean liderados por las comunidades rurales e indígenas, sus habitantes, los productores más vulnerables, con el fin de empoderarse para lograr anticipar, enfrentar, atender y superar los efectos adversos del cambio climático. Este enfoque será inclusivo para todos los tipos de productores y las diferentes regiones del país.

Asimismo, ante la magnitud de los riesgos en el sector agroalimentario, la Agenda de CC y PA adopta la propuesta del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) de *Adaptación basada en Reducción del Riesgo de Desastres*, definida como aquel objetivo de política y las medidas estratégicas e instrumentos empleados para anticipar el futuro del riesgo de desastres; reducir



la exposición, el peligro, o la vulnerabilidad existente; así como la mejora de la capacidad de recuperación<sup>25</sup>.

En esta Agenda se desarrolla un eje específico de Adaptación que se complementa con otros ejes como: a) Gestión Integral del Riesgo de Desastres, b) Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), c) Desarrollo de Capacidades y Comunicación en los que se proponen los temas de reducción de vulnerabilidad y aumento de resiliencia del sector agroalimentario como una política de Estado que permita la adopción de prácticas sostenibles en todos los sectores, subsectores y actividades; entre ellas realizar el análisis de la vulnerabilidad de los subsectores, consolidar la investigación básica aplicada y la innovación, identificación, priorización e implementación de medidas de adaptación en el sector agroalimentario tales como el fortalecimiento de las capacidades institucionales y técnicas, el fortalecimiento del extensionismo rural y el aumento de la eficiencia

en la cadena de valor de las actividades productivas de los subsectores.

## GÉNERO Y DERECHOS HUMANOS

La Agenda CC y PA reconoce que los efectos del cambio climático no son neutrales, que mujeres y hombres de distintas edades y grupos socioeconómicos lo viven de manera diferente, con diversas capacidades y recursos para afrontarlo. Apoya el compromiso internacional<sup>26</sup> de México de elaborar políticas públicas que contribuyan a reducir las brechas de género y que fortalezcan la capacidad adaptativa proponiendo e incorporando el enfoque de género y derechos humanos en los instrumentos de planeación territorial, desarrollo de capacidades, de participación social y de gestión integral del riesgo de desastres.





Se propone incluir el enfoque de género y derechos humanos mediante procesos que combinen la conservación del medio ambiente, los derechos humanos y el bienestar socioambiental; porque está demostrado que el liderazgo y el compromiso equitativo de hombres y mujeres son necesarios para que las respuestas al cambio climático sean totalmente efectivas, y que aquellas estra-

tegias que no abordan la equidad de género desde su inicio perpetúan la desigualdad al colocar a las mujeres en una posición subordinada, lo que no solamente las invisibiliza sino que niega su participación en la lucha contra la crisis ambiental<sup>27</sup>. Por último, es importante subrayar que el derecho a un medio ambiente sano es condición previa para el goce de los demás derechos humanos.

## NOTAS

<sup>18</sup>Rafael Echeverri Perico y Ana María Echeverri Pinilla, 2009.

<sup>19</sup>Juan Carlos Zentella, 2012.

<sup>20</sup>FAO, 2007, p. 26

<sup>21</sup>Balvanera, P., H. Cotler *et al.* (2009). "Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos", en *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO, México, pp. 185-245.

<sup>22</sup>INECC-SEMARNAT (2015). *Primer informe bienal de actualización ante la CMNUCC*, p. 106.

<sup>23</sup>Olivier *et al.* (2012).

<sup>24</sup>Reid, H., M. Alam, R. Berger, T. Cannon, S. Huq, y A. Milligan (2009).

<sup>25</sup>IPCC, 2014. Glosario del IPCC del Quinto Informe.

<sup>26</sup>Gobierno de la República, México. "Contribución prevista y determinada a nivel nacional de México". 2015.

<sup>27</sup>Andrea Quesada Aguilar, 2014.

# LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y ACTIVIDADES DE LOS EJES TEMÁTICOS Y TRANSVERSALES DE LA AGENDA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA



## Gobernanza

**Articulación, gestión y ajuste institucional y programático de políticas públicas con todas las instituciones, y con los actores claves del territorio y de la cadena de valor para lograr la gestión efectiva multinivel y multiactoral de esta Agenda.**

### OBJETIVO

Lograr los acuerdos relevantes que permitan la óptima ejecución de la Agenda y que fortalezcan la coordinación interinstitucional y entre los órdenes de gobierno para lograr la armonización de las políticas públicas frente al cambio climático en el sector agroalimentario.

### LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y ACTIVIDADES

---

#### 1. ARREGLOS INSTITUCIONALES Y COORDINACIÓN INTER E INTRAINSTITUCIONAL

- 1.A Asegurar la coordinación efectiva entre las instituciones y los beneficiarios de las políticas públicas y de los diversos programas de apoyo a la producción agroalimentaria para la implementación de esta Agenda.
  - 1.A.1 Elevar la puesta en marcha de esta Agenda al más alto rango de la política agroalimentaria nacional, y convertirla en un compromiso que vincule los gobiernos municipales y estatales.
  - 1.A.2 Proponer a la Comisión Intersecretarial de Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS) como el órgano de gobierno encargado de guiar y coordinar las acciones de esta Agenda, en coordinación con la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC).

- 1.A.3 Proponer que en el seno de las Comisiones Intersecretariales de Cambio Climático Estatales se instale un Grupo de Trabajo que dé seguimiento a la Agenda en la entidad correspondiente.
- 1.A.4 Promover el desarrollo territorial de carácter intermunicipal y fortalecer las capacidades locales de manera que se asegure el seguimiento de esta Agenda aprovechando las estructuras ya existentes (IMPLAN, COPLADEMUN, Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable, Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente, etcétera).
- 1.A.5 Designar a las áreas responsables de SAGARPA que impulsen la implementación, el seguimiento y la evaluación de las acciones de esta Agenda, así como aquellas del INECC responsables de su seguimiento, evaluación y difusión.
- 1.A.6 Asegurar la permanencia y la continuidad de las atribuciones de esta Agenda a largo plazo y en concordancia con los plazos (10-20-40 años) establecidos en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y en apego a la Contribución Nacionalmente Determinada (CND).
- 1.A.7 Realizar informes periódicos referentes al avance en las acciones de esta Agenda al Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC).
- 1.A.8 Identificar actores públicos, privados y sociales, instancias y marcos regulatorios en los sectores involucrados para ordenar y fortalecer la política y las acciones frente al CC en el sector de PA.
- 1.A.9 Integrar las metas y los alcances del Convenio de Colaboración SAGARPA-CONAFOR para promover el desarrollo de programas y estrategias de CC que den viabilidad a las actividades económicas y mejoren la calidad de vida de los habitantes en las áreas rurales en congruencia con los objetivos de esta Agenda.
- 1.B Generar una red formal que asegure la coordinación de los actores para monitorear el cumplimiento y el impacto de esta Agenda, utilizando herramientas geoespaciales aportadas por el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), que identifique apoyos, programas y trazabilidad.
  - 1.B.1 Implementar el proceso formal para constituir la red: presentar propuesta de trabajo, avalarla; firmar el acta constitutiva de la red.

## 2. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

- 2.A Vincular la Agenda con el marco normativo y los acuerdos internacionales.
  - 2.A.1 Sustentar esta Agenda en la Ley General de Cambio Climático (LGCC), en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) Visión 10-20-40, en la Estrategia Nacional REDD+, en el marco de los acuerdos nacionales y los compromisos internacionales, principalmente la Contribución Nacionalmente Determinada (CND).
  - 2.A.2 Fortalecer el marco regulatorio del Sector Agroalimentario (SA) en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS) para incluir el enfoque de CC señalado en esta Agenda y asegurar su cumplimiento.
- 2.B Fomentar la acción corresponsable entre los niveles y los órdenes de gobierno.





- 3.A.4 Revisar y proponer adecuaciones en las reglas de operación de los programas que aseguren la implementación de esta Agenda y que tengan incidencia e impacto en CC.
  - 3.A.5 Proponer políticas públicas que eviten la deforestación y degradación de los recursos naturales y que combinen con políticas agroalimentarias bajas en emisiones de carbono, como la iniciativa REDD+; en las que también se identifiquen y promuevan actividades diferenciadas por sexo para lograr este propósito.
  - 3.A.6 Proponer en la política pública el pago por servicios ambientales a modelos de PA en los diferentes subsectores que proporcionen servicios ecosistémicos en zonas que tengan vinculación con territorios forestales.
  - 3.A.7 Adecuar las políticas y los programas a las normas existentes (NOM 015 SEMARNAT-SAGARPA 2007) que facilitan la adopción de mejores prácticas de manejo del fuego para el aprovechamiento sostenible (conservación de la masa forestal, planificación del paisaje, aprovechamiento de madera muerta, limpieza de la maleza, control de insectos mediante quemadas dirigidas)<sup>28</sup>.
- 3.B Articular la planeación y la gestión territorial de las diferentes dependencias del sector y los niveles de gobierno para lograr el cumplimiento de esta Agenda.
    - 3.B.1 Incorporar en los programas de ordenamiento territorial consideraciones de CC a diferentes escalas territoriales (incluye POET, POE, POER, POEL, pesca y acuacultura, Conagua y otros).
    - 3.B.2 Identificar los programas y políticas públicas de las diferentes prácticas de aprovechamiento sostenible disponibles por sector productivo para utilizarlas en la planeación territorial e identificar sinergias, complementariedades y antagonismos que fortalezcan la gestión territorial.
    - 3.B.3 Establecer que las zonas de vegetación primaria y secundaria arbóreas determinadas en la serie V de las Cartas de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI sean zonas de exclusión para la asignación de subsidios y créditos agropecuarios.
  - 3.B.4 Promover la articulación de iniciativas de restauración de tierras degradadas en cumplimiento al Desafío de Bonn y a la Iniciativa 2020<sup>29</sup>.
- 3.C Establecer el sistema de monitoreo y evaluación de las acciones de esta Agenda a través de indicadores de impacto.
    - 3.C.1 Crear el sistema de monitoreo y evaluación de las acciones de esta Agenda a través de indicadores de impacto.
    - 3.C.2 Crear un sistema que registre las acciones que realizan otras instituciones y actores en CC y PA.
    - 3.C.3 Aprovechar la estructura existente en el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) para registrar el avance en las actividades de esta Agenda.
    - 3.C.4 Garantizar que el sistema de indicadores diseñado para esta Agenda reporta a la Coordinación de Evaluación del INECC.
    - 3.C.5 Incorporar acciones de CC en la estructura programática sectorial que consideren criterios de PA e indicadores de impacto.
    - 3.C.6 Establecer mecanismos de gestión para revisar periódica y sistemáticamente el grado de cumplimiento de las acciones en mitigación de GyCEI y adaptación de CC en esta Agenda para cada subsector.
    - 3.C.7 Establecer mecanismos interinstitucionales de monitoreo, inspección y vigilancia de las operaciones productivas agroalimentarias y su impacto ambiental con base en resultados de investigación científica para dar seguimiento y en su caso corregir.
  - 3.D Analizar y proponer cambios en el marco normativo y programático del sector adecuados al contexto de CC y producción sostenible.
    - 3.D.1 Identificar contraposiciones normativas y programáticas dentro y entre los sectores

productivo y ambiental, que aceleran los efectos negativos del CC, para armonizarlas.

3.D.2 Realizar acciones de medición del cumplimiento del marco legal y normativo que reflejen los principios de esta Agenda.

#### 4. INCLUSIÓN Y PARTICIPACIÓN DE ACTORES PÚBLICOS, PRIVADOS Y SOCIALES CON ENFOQUE DE GÉNERO, DERECHOS HUMANOS<sup>30</sup> Y CONSIDERACIONES ÉTNICAS Y ETARIAS.

4.A Promover, mantener y fortalecer alianzas entre los sectores social, público y privado para facilitar su participación en el cumplimiento de las acciones propuestas por esta Agenda.

4.A.1 Fortalecer los mecanismos de participación e integración de distintos actores para impulsar esta Agenda, como: consejos estatales y municipales de desarrollo rural sustentable, consejos forestales estatales, consejos ciudadanos, consejo consultivo indígena, entre otros.

4.A.2 Construir alianzas sociales y público-privadas que cristalicen su participación en una red formal comprometida en la implementación de esta Agenda, en el seguimiento de los efectos del CC, las medidas y las acciones de mitigación de GyCEI y adaptación, que incrementen la capacidad adaptativa de la población, diferenciada con enfoque de género, y de los sistemas naturales y productivos del SA.

4.A.3 Incorporar las aportaciones del sector privado en el diseño de acciones de CC en sus actividades productivas para el cumplimiento de los objetivos de esta Agenda.

4.A.4 Revisar y proponer adecuaciones a los programas de responsabilidad social de los corporativos orientados al CC en el SA.

4.B Detonar la participación de actores locales con enfoque de género mediante instrumentos de cooperación para el aprovechamiento y el uso sostenible de recursos naturales vinculados a la PA y con criterios de CC.

4.B.1 Promover el establecimiento de salvaguardas ambientales y sociales (grupos indígenas, mujeres, municipios vulnerables, productores de bajos ingresos, etcétera) que permitan prevenir y mitigar los efectos negativos del CC en la PA.

4.B.2 Fortalecer la participación de los actores y los productores locales con enfoque de género en los eslabones de la cadena de valor de los subsectores productivos.

4.B.3 Conferir reconocimiento jurídico, facultades, derechos y obligaciones a personas, productores y comunidades locales para la operación y el manejo de las áreas naturales que han definido, protegen y trabajan, y para fomentar la seguridad en la tenencia de la tierra<sup>31</sup>.



#### 5. TRANSPARENCIA, RENDICIÓN DE CUENTAS Y ACCESO A LA INFORMACIÓN.

5.A Establecer mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y acceso a la información que permitan evaluar la implementación y el grado de cumplimiento de las acciones propuestas por esta Agenda.

5.A.1 A través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS) proponer a la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) el fortalecimiento del Sistema de Información de Cambio Climático (SICC) me-

diante un servicio de gestión de conocimiento, con financiamiento específico o apoyo de agencias internacionales, que integre las diferentes iniciativas de CC centrado en el SA, que incluya inventario en producción sostenible, agua, energía, suelos, bosques, agrobiodiversidad, desastres naturales, ordenamientos territoriales, ordenamientos ecológicos, ordenamientos pesqueros, riesgo de mercados, sanidad, gestión del conocimiento, fortalecimiento de capacidades en CC<sup>32</sup>.

- 5.A.2 Reportar en el SICC información generada a partir de la implementación de esta Agenda.
- 5.A.3 Realizar acciones de medición del cumplimiento del marco legal y normativo que reflejen el enfoque de esta Agenda.

5.B Generar una plataforma geoespacial especializada en CC y PA aprovechando la estructura existente en el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), que registre y facilite el acceso a la información y a la toma de decisión de los diferentes actores públicos, privados y sociales del SA en la implementación de las actividades de esta Agenda.

- 5.B.1 En congruencia con la propuesta de trabajo de la red formal (1.B.1), establecer compromisos vinculados a la plataforma geoespacial para dar seguimiento a la Agenda por institución y por área responsable.
- 5.B.2 Definir qué información de CC y PA se registra y con qué periodicidad.



Mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero

## Reducción de las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI)

**en las actividades de producción, transformación, almacenamiento, distribución y comercialización de los subsectores agrícola, pecuario, pesquero, acuícola y forestal del sector agroalimentario.**

### OBJETIVO

Contribuir a la reducción de emisiones y al fortalecimiento de sistemas productivos agroalimentarios sostenibles, así como a la consolidación de estrategias de carbono neutral en los subsectores agroalimentarios.

### LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y ACTIVIDADES

#### 1. AGRICULTURA HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE.

- 1.A Fortalecer la base productiva sostenible de la agricultura a través de un manejo adecuado de los ecosistemas, insumos (semillas, fertilizantes, agroquímicos, etcétera) e infraestructura productivos, bajo escenarios de CC para reducir emisiones de GyCEI.
  - 1.A.1 Impulsar sistemas sostenibles de producción agrícola como la agricultura de conservación, la agroecológica, la agricultura orgánica, la agricultura (tradicional) campesina de trac-

ción animal en pequeñas unidades de producción y la agricultura climáticamente inteligente.

- 1.A.2 Promover la reconversión productiva del suelo para reducir las emisiones de GyCEI y aprovechar el potencial productivo.
- 1.A.3 Evaluar las emisiones de GyCEI de pesticidas, fertilizantes sintéticos y biofertilizantes, y promover las buenas prácticas de uso.
- 1.A.4 Promover la reducción del uso de pesticidas y de fertilizantes sintéticos y su complemen-





bajo escenarios de CC para reducir emisiones de GyCEI.

- 2.A.1 Promover una producción pecuaria con prácticas y obras de manejo sostenible de tierras y ganado<sup>37</sup>.
- 2.A.2 Impulsar un proyecto de Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMA) para la conservación y la restauración de predios ganaderos y agropecuarios de México<sup>38</sup>.
- 2.A.3 Promover dietas que reduzcan la fermentación entérica<sup>39</sup>.
- 2.A.4 Proteger la vegetación, reforestar y/o revegetar, evitar la deforestación, fortalecer el aprovechamiento sostenible de la vegetación, promover la protección de acahuales, los sistemas silvopastoriles o agrosilvopastoriles, los cercos vivos, la reforestación de potreros, las reservas ecológicas, y acciones de interconexión de la vegetación nativa, pastoreo racional tipo Voisin, entre otros.
- 2.A.5 Utilizar criterios técnicos para el manejo adecuado de las tierras y el ganado considerando el estado actual de salud y productividad de los ecosistemas, los problemas específicos de los potreros, la infraestructura ganadera, la disponibilidad de agua, el ajuste a la carga animal, la distribución del pastoreo, las necesidades de la fauna silvestre, otras actividades productivas y la disponibilidad de mano de obra<sup>40</sup>.
- 2.A.6 Rehabilitar las tierras ganaderas deterioradas para recuperar o mantener los procesos de los ecosistemas y mejorar la cobertura vegetal<sup>41</sup>.
- 2.A.7 Eliminar el uso de agrotóxicos y herbicidas químicos y capacitar sobre el valor forrajero de arvenses y otras especies vegetales consideradas hierbas útiles para alimentar ganado.
- 2.A.8 Promover prácticas alternativas de producción que reduzcan el uso del fuego, conforme a la NOM 015 SEMARNAT/SAGARPA-2007, que establece las especificaciones técnicas de

los métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario colindantes<sup>42</sup>.

- 2.A.9 Promover la reducción del uso de pesticidas y fertilizantes sintéticos y su complementación o sustitución por biopesticidas, biofertilizantes, abonos orgánicos o, en su defecto, realizar un uso eficiente, asegurando la participación de la comunidad.
  - 2.A.10 Establecer esquemas conjuntos de monitoreo forestal y pecuario en zonas de ganadería extensiva, así como alineación de los incentivos forestales y pecuarios en las áreas de pastoreo en zonas forestales con la finalidad de reducir la deforestación y la degradación de bosques, selvas y matorrales.
  - 2.B Promover acciones de eficiencia energética y energía renovable en la producción ganadera para reducir emisiones de GyCEI.
    - 2.B.1 Implementar prácticas, equipos y medidas de eficiencia energética que mejoren la eficiencia en la producción ganadera (extensiva e intensiva).
    - 2.B.2 Promover el uso a los biodigestores en el sector pecuario<sup>43</sup>.
  - 2.C Promover acciones de gestión para el manejo integrado de estiércol<sup>44</sup>.
    - 2.C.1 Aplicar técnicas de manejo adecuado para el aprovechamiento de excretas, que reduzca las emisiones de GyCEI y permita el aprovechamiento energético<sup>45</sup>.
- ### 3. PESCA Y ACUACULTURA HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE.
- 3.A Fortalecer la base productiva sostenible de la pesca y la acuicultura a través de un manejo adecuado de ecosistemas, insumos e infraestructura productivos, bajo escenarios de CC para reducir emisiones de GyCEI y aumentar la captura de carbono.
    - 3.A.1 Aumentar la captura de carbono (azul) con la implementación de esquemas de conserva-

- ción y recuperación de ecosistemas marinos y costeros como arrecifes, manglares, pastos marinos y dunas<sup>46</sup>.
- 3.A.2 Implementar acciones para reducir los residuos sólidos derivados de la actividad pesquera que afectan la provisión de servicios ecosistémicos del océano.
  - 3.A.3 Apoyar la sustitución de motores de embarcaciones pesqueras por motores más eficientes (CONAPESCA)<sup>47</sup>.
  - 3.A.4 Retirar embarcaciones pesqueras mayores (CONAPESCA)<sup>48</sup>.
  - 3.A.5 Identificar acciones dirigidas a la actividad pesquera a fin de reducir la contaminación de sectores que compartan recursos con las pesquerías.
  - 3.A.6 Diseñar criterios de infraestructura verde para la construcción o la remodelación de infraestructura pesquera (muelles, zonas de desembarque, zonas de procesamiento del producto pesquero).
4. SILVICULTURA HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE.
- 4.A Fortalecer la base productiva sostenible de la silvicultura a través de una estrategia de manejo adecuado de los ecosistemas, los insumos y la infraestructura productivos, bajo escenarios de CC para reducir emisiones de GyCEI.
    - 4.A.1 Promover acciones de reforestación en tierras o terrenos marginales con especies forestales nativas y evaluar el posible aprovechamiento de sus partes para la producción de biomateriales.
    - 4.A.2 Promover el incremento de la productividad forestal en bosques naturales bajo manejo y establecer esquemas de producción dendroenergética en bosques y selvas de bajo valor maderable para dar mayor valor al recurso forestal y disminuir la presión por el cambio de uso del suelo.
    - 4.A.3 Promover el establecimiento de plantaciones forestales comerciales sostenibles.
    - 4.A.4 Promover los sistemas agroforestales.
  - 4.B Promover acciones de eficiencia energética y energía renovable en la producción silvícola y en la transformación de materias primas, para reducir emisiones de GyCEI.
    - 4.B.1 Establecer esquemas de producción dendroenergética en bosques y selvas de bajo valor maderable con el fin de generar energía a través de la biomasa y vincularlos a sectores de producción y aprovechamiento forestal.
  - 4.C Establecer acciones de gestión del territorio, inspección y vigilancia de la masa forestal.
    - 4.C.1 Desarrollar una estrategia que incluya estrategias locales de reducción de emisiones de GyCEI, y de captura y almacenamiento de carbono, mediante el manejo de suelo, vegetación y tierras degradadas (aprovechamiento, restauración, conservación).
    - 4.C.2 Diseñar e implementar políticas relacionadas con los bosques, compatibles con la adaptación, con cobeneficios sustanciales en empleo, generación de ingresos, conservación de biodiversidad y cuencas hidrológicas, suministro de energía renovable y alivio de la pobreza<sup>49</sup>.
    - 4.C.3 Vigilar y regular los cambios de uso de suelo.
    - 4.C.4 Establecer esquemas conjuntos de monitoreo forestal y pecuario en zonas de ganadería extensiva, así como alineación de los incentivos forestales y pecuarios en las áreas de pastoreo en zonas forestales, con la finalidad de reducir la deforestación y la degradación de bosques, selvas y matorrales.
5. PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN INTRA E INTERSECTORIAL PARA LA MITIGACIÓN DE EMISIONES DE GyCEI.
- 5.A. Elaborar los instrumentos de planeación y los programas sectoriales de PA alineados a la política de mitigación de emisiones de GyCEI.
    - 5.A.1 Integrar en los programas sectoriales criterios que aseguren la realización de acciones de mitigación de GyCEI en la PA.

- 5.A.2 Integrar criterios de CC en las reglas de operación de los subsectores productivos para asegurar la realización de acciones de mitigación de emisiones de GyCEI.
- 5.A.3 Establecer sistemas de evaluación periódica de las acciones de mitigación realizadas por cada subsector.
- 5.B Promover acciones de eficiencia energética y energía renovable en la PA para reducir emisiones de GyCEI.
  - 5.B.1 Incluir en los planes sectoriales y programas institucionales la implementación de prácticas y medidas de eficiencia energética en la PA.



- 5.B.2 Promover y apoyar el uso de energía solar térmica a través de sistemas térmicos solares.
- 5.B.3 Promover y apoyar el uso de energía eléctrica a través de sistemas fotovoltaicos interconectados a la red y/o de sistemas fotovoltaicos autónomos para bombeo de agua.
- 5.B.4 Promover el uso de sistemas de biodigestión para aprovechamiento de biogás.
- 5.B.5 Promover el uso de motogeneradores y turbinas para generación de energía eléctrica.

- 5.B.6 Promover otras tecnologías para aprovechamiento de residuos de manejo especial que generen biogás, emitidos por el sector.
- 5.C Desarrollar incentivos que fortalezcan la base productiva sostenible de los subsectores agroalimentarios bajo escenarios de CC para reducir emisiones de GyCEI.
  - 5.C.1 Promover el diseño de NAMA en los sectores productivos agroalimentarios y otros usos de la tierra y costas para la identificar, desarrollar e implementar acciones de mitigación.
  - 5.C.2 Diseñar e implementar esquemas de otorgamiento de incentivos para disminuir la emisión de GyCEI y contaminantes climáticos de vida corta (CCVC).
- 5.D Desarrollar acciones de monitoreo, reporte y verificación de las actividades productivas emisoras en las cadenas de valor de cada subsector, así como de las actividades de mitigación de GyCEI en la PA.
  - 5.D.1 Generar, coleccionar e integrar la información base (datos de actividad, inventarios de emisiones de GyCEI del sector, por cultivos agrícolas y forestales), apoyándose en una fuerte coordinación interinstitucional.
  - 5.D.2 Desarrollar inventarios de emisiones de GyCEI en cada uno de los eslabones de las cadenas de valor en cada subsector productivo.
  - 5.D.3 Desarrollar sistemas de monitoreo, reporte y verificación (MRV) para dar seguimiento a las actividades de mitigación de emisiones de GyCEI, de captura y de almacenamiento de carbono.



### Aumento de la resiliencia de los sistemas de producción y de los ecosistemas usados en la producción agroalimentaria.

#### OBJETIVO

Disminuir la vulnerabilidad del sector agroalimentario frente al cambio climático para garantizar la seguridad alimentaria y de acceso al agua, incorporando principios y prácticas sostenibles de los sistemas productivos, la gestión integral de la cuenca, y la conservación de la biodiversidad y de los suelos<sup>50</sup>.

#### LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y ACTIVIDADES

##### 1. AGRICULTURA HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE.

**1.A** Fortalecer la base productiva sostenible de la agricultura a través de un manejo adecuado de los ecosistemas, los insumos y la infraestructura productivos, bajo escenarios de CC para reducir la vulnerabilidad de la actividad agrícola y garantizar la seguridad alimentaria.

**1.A.1** Fortalecer la diversificación agrícola sostenible a través de la conservación de germoplasma y maíces nativos y el desarrollo de agroecosistemas, mediante la integración de criterios de cambio climático en los programas agrícolas<sup>51</sup>.

**1.A.2** Rescatar, promover y mejorar sistemas de producción sostenible y actividades productivas con plantaciones de usos múltiples que contribuyan a la seguridad alimentaria.

**1.A.3** Apoyar la reconversión de cultivos para aumentar la resiliencia de las unidades productivas y contribuir a la seguridad alimentaria<sup>52</sup>.

**1.A.4** Fomentar el aumento de la producción de granos y forrajes y de fuentes alternativas de alimentación para ganado (ganadería extensiva y estabulado) para asegurar la autonomía en la producción.

**1.A.5** Promover la adopción de la agricultura agroecológica y de conservación.

**1.A.6** Integrar a la cadena productiva elementos de desarrollo, adaptación y soluciones sostenibles en la producción de maíz y trigo (MASAGRO)<sup>53</sup>.

**1.A.7** Impulsar acciones y nuevas prácticas productivas que aseguren la gestión integral del agua para uso agrícola en todo tipo de cultivos incluidos los cultivos de inundación<sup>54</sup>.

**1.A.8** Promover sistemas que incrementen la eficiencia del riego, sistemas de drenaje y sistemas de captación de agua.

**1.A.9** Tecnificar mayor superficie agrícola mediante riego y agricultura protegida para reducir la vulnerabilidad climática y aumentar la seguridad alimentaria<sup>55</sup>.

**1.A.10** Implementar pequeñas obras de captación y almacenamiento de agua de lluvia para reducir la vulnerabilidad agropecuaria en regiones prioritarias<sup>56</sup>.

**1.A.11** Apoyar a ejidos, comunidades y personas propietarias y productoras en obras y prácticas para beneficio de la producción agrícola, de manera que el manejo de los recursos (suelo y agua) sea más sostenible.

**1.A.12** Impulsar la reproducción, la generación y el uso de variedades adaptadas a los efectos del CC (tolerancia a sequía, salinidad, estrés hídrico, plagas, enfermedades, entre otros) y/o sistemas de producción múltiple, con variedades nativas o criollas, adecuados a las condiciones locales y que no afecten a la agrobiodiversidad.

**1.A.13** Implementar acciones para mejorar la calidad y la fertilidad de los suelos, enfatizando

la rotación de cultivos y desincentivando el monocultivo para promover esquemas diversificados que fortalezcan la conservación de suelos y la resiliencia natural de los cultivos<sup>57</sup>.

- 1.A.14 Contribuir a mejorar la capacidad productiva del suelo mediante el uso de agricultura de precisión, manejo eficiente de fertilizantes sintéticos y uso de abonos orgánicos y biofertilizantes.
- 1.A.15 Promover la cogeneración en ingenios azucareros<sup>58</sup>.



- 1.B Realizar acciones de ordenamiento ecológico del territorio, vigilancia y cumplimiento del marco normativo y políticas públicas de CC en zonas de producción agrícola y colindantes para evitar los cambios de uso de suelo vinculados a la deforestación y para fortalecer prácticas sostenibles en la actividad agrícola.
  - 1.B.1 Promover acciones de adaptación con base en el estudio *México en el sector agropecuario ante el desafío de cambio climático*<sup>59</sup>, considerando los instrumentos de política de CC, los objetivos y las metas de los compromisos nacionales de CC (LGCC, ENCC, PECC, CND, Atlas Nacional de Vulnerabilidad).

1.B.2 Impulsar la agricultura de acuerdo con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED) y el Atlas Nacional de Vulnerabilidad (INECC).

- 1.B.3 Establecer estrategias y regulaciones para el uso eficiente de la fertilización y de los plaguicidas en la agricultura.
- 1.C Generar esquemas agrícolas que incluyan la compensación y el cuidado de las inmediaciones ecosistémicas que proveen regulación hidrológica y polinizadores.
  - 1.C.1 Implementar esquemas de pago por servicios ambientales en territorios e inmediaciones de producción agrícola.
  - 1.D Realizar acciones de adaptación basadas en prevención y gestión integral del riesgo de desastres.
    - 1.D.1 Instalar sistemas de alerta temprana en los Centros de Apoyo de Desarrollo Rural (CADER) y/o Distritos de Desarrollo Rural que informen oportunamente sobre eventos hidrometeorológicos extremos en el subsector de producción agrícola, y con contenidos diferenciados y dirigidos por sexo, edad y pertenencia étnica.
    - 1.D.2 Fortalecer los protocolos de prevención y atención a desastres a través del Componente Atención a Siniestros Agropecuarios de SAGARPA.

## 2. GANADERÍA HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE.

- 2.A Fortalecer la base productiva sostenible de la ganadería a través del manejo adecuado los ecosistemas, los insumos y la infraestructura productivos, bajo escenarios de CC para reducir la vulnerabilidad de la actividad ganadera.
  - 2.A.1 Determinar la condición actual de los coeficientes de agostadero para estimar la capacidad de carga animal adecuada y la clase de tierras a nivel de unidad de producción pecuaria, para sentar las bases para un manejo sostenible de tierras y ganado.

- 2.A.2 Elaborar estudios y constancias de coeficientes de agostadero y clase de tierras en predios agropecuarios para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales<sup>60</sup>.
  - 2.A.3 Rehabilitar áreas de agostadero con el paso de rodillo aireador y siembra de pasto en tierras erosionadas<sup>61</sup>.
  - 2.A.4 Elaborar el atlas municipal de vulnerabilidad ambiental actual de la ganadería extensiva al cambio climático<sup>62</sup>.
  - 2.A.5 Desarrollar sistemas de manejo forestal para la producción de forrajes en bosques y selvas bajo pastoreo, e integrar el monitoreo conjunto pecuario y forestal.
  - 2.A.6 Fomentar la rotación de cultivos de pastoreo como estrategia de restauración de suelos y tierras degradadas<sup>63</sup>.
  - 2.A.7 Desarrollar sistemas de captación de agua de lluvia para la recarga de mantos acuíferos en las tierras de uso ganadero.
  - 2.A.8 Apoyar a ejidos, comunidades y personas propietarias y productoras en obras y prácticas para beneficio de la producción pecuaria, de manera que el manejo de los recursos (suelo y agua) sea más sostenible.
- 2.B Promover e innovar con modelos de manejo de fauna como la apicultura sostenible y Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).
- 2.B.1 Apoyar a ejidos, comunidades y personas propietarias y productoras en obras y prácticas para beneficio de la producción apícola, de manera que el manejo de los recursos (suelo y agua) sea más sostenible.
  - 2.B.2 Considerar las especies silvestres como una ganadería diversificada y promover la articulación de la producción a través de la organización de los productores. Enlazar con el tema cinegético como ingresos alternos de los predios ganaderos con su debido cumplimiento normativo (UMA cinegéticas).
- 2.C Realizar acciones de ordenamiento ecológico del territorio, vigilancia y cumplimiento del marco normativo en zonas de producción ganadera y zonas colindantes con cobertura forestal, para evitar los cambios de uso de suelo.
- 2.C.1 Fortalecer acciones para lograr que todos los estados y los municipios cuenten con ordenamientos ecológicos que consideren criterios de CC y PA.
  - 2.C.2 Fomentar el establecimiento de reservas territoriales de baja o nula intervención, que promuevan el establecimiento y el mantenimiento de corredores biológicos.
  - 2.C.3 Mejorar el estatus zoonosanitario, reforzar la vigilancia epidemiológica y el control de enfermedades del ganado.
- 2.D Realizar acciones de adaptación basadas en prevención y gestión integral del riesgo de desastres.
- 2.D.1 Restringir las actividades de ganadería extensiva en zonas inundables y en áreas con pendientes elevadas, apegado a lo que se estipula en el Atlas Nacional de Vulnerabilidad del INECC y el Atlas de Vulnerabilidad de SAGARPA.
  - 2.D.2 Instalar sistemas de alerta temprana en los Centros de Apoyo de Desarrollo Rural (CADER) y/o Distritos de Desarrollo Rural que informen oportunamente sobre eventos hidrometeorológicos extremos en el subsector de producción ganadera, y con contenidos diferenciados y dirigidos por sexo, edad y pertenencia étnica.
  - 2.D.3 Fortalecer los protocolos de prevención y atención a desastres a través del Componente Atención a Siniestros Agropecuarios.
3. PESCA Y ACUACULTURA HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE.
- 3.A. Fortalecer la base productiva sostenible de la pesca y la acuicultura a través de un manejo adecuado de los ecosistemas, los insumos y la infraestructura productivos, bajo escenarios de CC para reducir la vulnerabilidad de la actividad pesquera y acuícola.
  - 3.A.1 Desarrollar e incorporar criterios de CC en regulaciones, esquemas de administración y

- manejo, acordes con el Código de Conducta para la Pesca Responsable<sup>64</sup>.
- 3.A.2 Impulsar medidas de adaptación diferenciadas considerando la diversidad operativa de la acuicultura continental (en zonas tropicales, subtropicales, templadas y frías) y tres ambientes distintos: aguas marinas, aguas dulces y aguas salobres.
  - 3.A.3 Planificar y establecer, con enfoque ecosistémico, programas de dotación y mejora de los bienes y los servicios públicos pesqueros relacionados con la biodiversidad, para promover su conservación en las regiones costeras.
  - 3.A.4 Promover el uso, la adopción y la aplicación de los conceptos “enfoque ecosistémico de la pesca” (EEP) y “enfoque ecosistémico de la acuicultura” (EEA) para aumentar la resiliencia de los ecosistemas de recursos acuáticos, los sistemas de producción pesquera y de acuicultura, y las comunidades que dependen de los recursos acuáticos.
  - 3.A.5 Establecer esquemas de planificación y programas de estímulos para las iniciativas de adaptación que no afecten la viabilidad de las pesquerías y de sus ecosistemas.
  - 3.A.6 Establecer programas flexibles de apoyo (incentivos) para la adaptación en función de los cambios dinámicos registrados en la distribución de las poblaciones y en los índices de abundancia en pesquerías o segmentos con problemas de sobreexplotación y sobrecapacidad.
  - 3.A.7 Implementar medidas específicas para atender la eutrofización en acuicultura y pesca<sup>65</sup>.
  - 3.A.8 Garantizar la estabilidad de los suministros (abasto) de nutrientes y alimentos de las especies acuáticas.
  - 3.A.9 Promover el desarrollo acuícola como actividad económica alternativa ante los impactos del CC.
  - 3.A.10 Reutilizar el agua sucia de granjas acuícolas como biofertilizantes en zonas agrícolas.
- 3.B Promover e innovar con modelos de manejo de fauna como la piscicultura sostenible.
    - 3.B.1 Promover e implementar modelos de manejo sostenible de fauna en hábitats piscícolas (manglares, estanques, canales).
- 3.C Realizar acciones de ordenamiento ecológico del territorio, ordenamiento pesquero y acuícola, vigilancia y cumplimiento del marco normativo y políticas públicas en zonas de producción pesquera y acuícola y zonas colindantes para evitar la sobreexplotación de los recursos.
    - 3.C.1 Impulsar la pesca y la acuicultura de acuerdo con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED) y el Atlas Nacional de Vulnerabilidad (INECC).
    - 3.C.2 Impulsar la pesca y la acuicultura de acuerdo con el Ordenamiento Pesquero y Acuícola que incluyan prácticas de adaptación al CC.
    - 3.C.3 Promover la participación de los agentes productivos del sector pesquero y acuícola en la planificación costera (turismo, agricultura, pesca), en la ordenación de las cuencas hidrográficas, y en los programas de salud y de nutrición.
    - 3.C.4 Establecer medidas de planificación para la relocalización adecuada de actividades acuícolas en zonas costeras ante previsible cambios en la salinidad e inundaciones (considerar tenencia jurídica y vocación de nuevas zonas).
    - 3.C.5 Diseñar, promover y operar políticas y mejores prácticas dirigidas a la pesca y la acuicultura sostenibles y que contribuyan a mantener y aumentar la capacidad adaptativa de los sistemas expuestos (ecosistemas marinos, lacustres, ribereños).
    - 3.C.6 Incrementar el establecimiento de zonas de refugio pesquero considerando escenarios de CC.
  - 3.D. Realizar acciones de adaptación basadas en prevención y gestión integral del riesgo de desastres.
    - 3.D.1 Establecer medidas de protección a los segmentos del sector pesquero y a las comuni-



dades costeras más vulnerables (marginación, desempleo, baja escolaridad, etcétera) para afrontar los efectos negativos del CC (creación de infraestructura, dotación de equipo y artes de pesca amigables con las especies y que eviten la captura incidental, puntos de desembarque, desarrollo de sistemas de alerta temprana con participación multiinstitucional).

- 3.D.2 Instalar sistemas de alerta temprana en las pesquerías que informen oportunamente sobre eventos hidrometeorológicos extremos en el subsector de producción alimentaria, y con contenidos diferenciados y dirigidos por sexo, edad y pertenencia étnica.

#### 4. SILVICULTURA HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

4.A Fortalecer la base productiva sostenible de la silvicultura a través de una estrategia que promueva el manejo forestal sostenible que incluya un manejo adecuado de los ecosistemas, los insumos y la infraestructura productivos, bajo escenarios de CC para reducir la vulnerabilidad de la actividad silvícola.

- 4.A.1 Fomentar acciones de conservación de los recursos naturales, protección de la biodiversidad y restauración de servicios ambientales.
- 4.A.2 Promover la implementación del manejo forestal sostenible como base de regulación de los procesos ecosistémicos donde tienen incidencia las actividades agrícolas, pecuarias y silvícolas realizadas en terrenos forestales, así como la provisión de servicios ambientales.
- 4.A.3 Conservar y restaurar los ecosistemas para incrementar la conectividad ecológica entre todas las Áreas Naturales Protegidas y otros esquemas de conservación mediante corredores biológicos y actividades productivas sostenibles<sup>66</sup>.
- 4.A.4 Fomentar la silvicultura en áreas agrícolas y ganaderas con potencial para contribuir al logro de la meta tasa 0% deforestación en 2030 de la CND<sup>67</sup>.

4.B Realizar acciones de ordenamiento ecológico del territorio, vigilancia y cumplimiento del marco normativo y de las políticas públicas de CC en zonas de producción silvícola y colindantes para evitar los cambios de uso de suelo y fortalecer la actividad silvícola en el país.

- 4.B.1 Utilizar los ordenamientos ecológicos del territorio como instrumentos para regular o inducir las actividades agropecuarias, sobre todo en las áreas más vulnerables.
  - 4.B.2 Elaborar modelos de adaptación basados en escenarios de CC y priorizar acciones de adaptación en las regiones hidrológicas más vulnerables<sup>68</sup>.
  - 4.B.3 Transparentar el uso y el aprovechamiento forestal a través de planes locales de acuerdo con el Atlas de Vulnerabilidad de Sistemas Productivos Agropecuarios<sup>69</sup>.
  - 4.B.4 Construir arreglos institucionales para establecer sistemas de integración agrícola, ganadera y forestal<sup>70</sup>.
  - 4.B.5 Concertar criterios técnicos en la política pública entre la SEMARNAT, la CONAFOR y la SAGARPA para delimitar las áreas forestales de los terrenos de uso agrícola o pecuario, con el fin de sentar las bases para la planeación y el manejo integral del paisaje con una visión holística que considere la propiedad y la posesión legal de la tierra.
- 4.C Realizar acciones de adaptación basadas en prevención y gestión integral del riesgo de desastres.
- 4.C.1 Instalar sistemas de alerta temprana en los Centros de Apoyo de Desarrollo Rural (CADER) y/o Distritos de Desarrollo Rural que informen oportunamente sobre eventos hidrometeorológicos extremos en áreas silvícolas, en coordinación con la CONAFOR y la CONABIO, y con contenidos diferenciados y dirigidos por sexo edad y pertenencia étnica.
  - 4.C.2 Fortalecer los protocolos de prevención y atención a desastres a través de la CONAFOR y la CONABIO.

5. PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN INTRA E INTERSECTORIAL PARA LA ADAPTACIÓN AL CC.
- 5.A Elaborar los instrumentos de planeación y los programas sectoriales de PA alineados a la política de adaptación al CC.
- 5.A.1 Integrar en los programas sectoriales criterios que aseguren la realización de acciones de adaptación al CC en la PA.
- 5.A.2 Integrar criterios de CC en las reglas de operación de los subsectores productivos para asegurar la realización de acciones de adaptación al CC.
- 5.A.3 Establecer sistemas de evaluación periódica de las acciones de adaptación realizadas por cada subsector.
- 5.B Desarrollar acciones de monitoreo y evaluación de las actividades de adaptación que reduzcan la vulnerabilidad en las cadenas de valor de cada subsector en la PA.
- 5.B.1 Generar, coleccionar e integrar la información base de las condiciones productivas y ambientales de cada subsector.
- 5.B.2 Desarrollar líneas base de las condiciones de vulnerabilidad de los eslabones de las cadenas de valor en cada subsector productivo.
- 5.B.3 Generar un portafolio de medidas (acciones) de adaptación para cada eslabón de la cadena de valor de los subsectores productivos.
- 5.B.4 Desarrollar sistemas de monitoreo y evaluación (M&E) para dar seguimiento a las actividades de adaptación que se realizan en los subsectores productivos.



Gestión integral del riesgo de desastres

**Orientar la gestión integral del riesgo de desastres en relación con amenazas múltiples y facilitar la conexión entre**

**la ciencia y las políticas para generar un proceso eficaz de adopción de decisiones y buena gobernanza que reduzca el grado de exposición y vulnerabilidad del sector agroalimentario.**

#### OBJETIVO

Prevenir y atender los impactos adversos del cambio climático, y reducir las pérdidas y los efectos negativos mediante medidas de preparación, mitigación, recuperación y respuesta ante riesgos de origen hidrometeorológico y amenazas climáticas, que contribuyan a la transformación de los factores y causas raíz para lograr un sector agroalimentario resiliente<sup>71</sup>.

#### LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y ACTIVIDADES

##### 1. FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES.

1.A Fortalecer las capacidades institucionales de los actores públicos, privados y sociales con enfoque

de género y consideraciones étnicas y etarias para mitigar (atenuar), preparar, recuperarse y responder a las contingencias ocasionadas por el CC en los procesos productivos agroalimentarios, redu-

cir su vulnerabilidad e incrementar su capacidad adaptativa mediante los sistemas de alerta temprana, la gestión integral del riesgo de desastre y los sistemas de monitoreo hidrometeorológico, en todos los órdenes de gobierno<sup>72</sup>.

- 1.A.1 Analizar y vincular los diferentes Atlas ya elaborados (Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, Atlas Nacional de Vulnerabilidad frente a CC del INECC, Atlas de Vulnerabilidad Hídrica del IMTA) para planear y priorizar las actividades del SA<sup>73</sup>.
- 1.A.2 Realizar acciones que vinculen y articulen las políticas públicas que prioricen la prevención del riesgo (sanitarios, fitosanitarios y zoonosanitarios) para reducir la vulnerabilidad del SA frente al CC, aumentar su resiliencia y atender los desastres: planeación, sistemas de alerta temprana, acciones de educación y capacitación.
- 1.A.3 Fortalecer el Sistema Nacional de Monitoreo Climático Automatizado para brindarle autonomía en el procesamiento de la información que recibe y para hacer los ajustes tecnológicos que le permitan funcionar para realizar los análisis, la planeación y la toma de decisión en los sistemas productivos agroalimentarios.
- 1.A.4 Elaborar, validar, difundir y promover instrumentos que incorporen enfoque de género y consideraciones étnicas y etarias, para la gestión integral del riesgo de desastres en el SA.
- 1.A.5 Elaborar bases de datos con información meteorológica y de los distintos riesgos que tipifica la Ley General de Protección Civil (naturales: riesgos hidrometeorológicos y riesgos geológicos; antropogénicos: riesgos sanitarios-ecológicos, riesgos químico-tecnológicos y riesgos socio-organizativos), actualizadas y procesadas por subsector agroalimentario, que refinen lo disponible en los Atlas ya elaborados, y que sean accesibles a funcionarios, productores, técnicos y exten-



sionistas, para usar la información disponible de manera integrada para la toma de decisión y la evaluación de riesgos.

- 1.A.6 Retomar la experiencia relacionada con la gestión integral del riesgo de desastres de las instituciones especializadas en ello como el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).
  - 1.A.7 Sistematizar, evaluar y divulgar las experiencias ante desastres de origen natural y sus efectos en el SA.
  - 1.A.8 Incorporar en los programas de protección civil municipales medidas para el bienestar humano y animal ante desastres.
2. GESTIÓN TERRITORIAL COMO ESTRATEGIA PREVENTIVA DE RIESGOS CLIMÁTICOS PARA SUBSECTORES PRODUCTIVOS AGROALIMENTARIOS.
- 2.A Diseñar una estrategia de gestión territorial como medida preventiva que incluya programas de ordenamiento ecológico, el manejo de cuencas hidrográficas y asegure la conservación de los ecosistemas y la provisión de los servicios ecosistémicos.



- 2.A.1 Considerar al Ordenamiento Ecológico Territorial como eje rector de la gestión territorial.
- 2.A.2 Implementar el enfoque de manejo de cuenca en la Estrategia de Desarrollo Rural Territorial.
- 2.A.3 Identificar y establecer medidas de conservación de ecosistemas y servicios ecosistémicos.

### 3. SEGUROS PARAMÉTRICOS (CATASTRÓFICOS).

- 3.A Promover esquemas diferenciados de aseguramiento (tipo de productor-riesgo) para los subsectores con el fin de atender daños por desastres provocados por el CC (atípicos e impredecibles), con la participación del sector público (tres órdenes de gobierno) y privado, que contribuyan a la resiliencia del SA.
  - 3.A.1 Impulsar la cultura de administración de riesgos ante contingencias climatológicas extremas en el SA.
  - 3.A.2 Llevar a cabo un diagnóstico y una evaluación de la eficiencia de las acciones nacionales e internacionales de aseguramiento agropecuario, para la toma de decisiones de los usuarios y los funcionarios públicos.

- 3.A.3 Realizar un mapeo de zonas de bajo o alto riesgo para cultivos, fortaleciendo el aseguramiento de áreas de alta aptitud para cultivos determinados, y evitando asegurar áreas de baja aptitud para cultivos determinados.
- 3.A.4 Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos (seguro agropecuario; AGROASEMEX, CADENA)<sup>74</sup>.
- 3.A.5 Garantizar mayor cobertura de aseguramiento catastrófico agrícola, ganadero, pesquero y acuícola para productores de bajos ingresos.
- 3.A.6 Promover que, con la cobertura del FONDEN para la infraestructura dañada, se realicen mejoras en ésta y no se reconstruya con las mismas características deficientes que tuvo originalmente<sup>75</sup>.

- 3.B Diseñar una estrategia de transferencia de riesgo catastrófico para enfrentar con mayor eficiencia las consecuencias económicas y sociales del CC en el SA y disminuir la presión sobre las finanzas públicas.

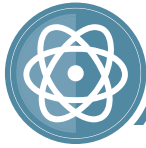
- 3.B.1 Diseñar e identificar nuevos esquemas de transferencia de riesgos aplicables al SA y reconocer buenas prácticas vía certificación.
- 3.B.2 Promover una mayor participación de los tres niveles de gobierno y del sector privado en la contratación de los seguros catastróficos.

### 4. FONDO DE PROTECCIÓN PERMANENTE.

- 4.A Crear y mantener un fondo de protección permanente para prevenir y atender las contingencias ambientales generadas por el CC en los sistemas productivos del SA.
  - 4.A.1 Crear y mantener un fideicomiso (u otra figura) de protección permanente que se allegue recursos de diversas fuentes, con el fin de contar con un fondo de respaldo para la prevención o la acción en caso de un fuerte fenómeno climatológico.

4.A.2 Invertir e incrementar cierta proporción del financiamiento para la prevención de desastres de origen hidrometeorológico con respecto al de la atención de desastres<sup>76</sup>.

4.A.3 Discutir e incorporar formas de incluir al sector privado en la gestión integral del riesgo de desastres.



Investigación, desarrollo e innovación

**Fomento a la investigación, la generación de conocimiento científico (básico y aplicado), el desarrollo, la transferencia tecnológica y la innovación en la adaptación al CC y la mitigación de GyCEI en el sector agroalimentario.**

**OBJETIVO**

Tener soporte científico para la implementación y la evaluación de esta Agenda y fortalecer las capacidades de los actores del sector agroalimentario para lograr una mejor toma de decisión y adopción de prácticas sostenibles.

**LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y ACTIVIDADES**

**1. ANÁLISIS DE POTENCIAL DE REDUCCIÓN DE GyCEI EN EL SA.**

- 1.A Diseñar herramientas y desarrollar capacidades para la elaboración, la actualización y la certificación de inventarios de GyCEI en el SA.
  - 1.A.1 Contar con una metodología propia y autorizada para certificar los inventarios de GyCEI en las actividades del SA.
  - 1.A.2 Utilizar las herramientas existentes para medir emisiones<sup>77</sup>.
  - 1.A.3 Consolidar capacidades institucionales para la elaboración y la actualización de inventarios de emisiones de GyCEI por subsector agroalimentario.
  - 1.A.4 Identificar acciones de mitigación de GyCEI y medidas de adaptación de las actividades productivas agroalimentarias, y elaborar un catálogo de tecnologías sostenibles.

**2. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD. TRANSVERSAL PARA TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS.**

- 2.A Realizar estudios de vulnerabilidad y de impacto del CC en los subsectores de producción agroalimentaria.

2.A.1 Realizar un diagnóstico de vulnerabilidad frente al cambio climático para cada subsector de producción agroalimentaria, que alimente al Atlas de Vulnerabilidad, y con



base en los resultados proponer, en su caso, el reordenamiento de actividades agroalimentarias.

- 2.A.2 Construir un Atlas de Vulnerabilidad de Sistemas Productivos Agroalimentarios, a través de una estrategia de investigación a corto plazo, que incluya información sobre la disponibilidad hídrica en sitios alternos y que defina, de manera consensuada entre la SEMARNAT (INECC- CONAFOR), la SAGARPA y la SEDATU, las zonas forestales y agroalimentarias.
- 2.A.3 Realizar una valoración económica de los recursos naturales (agua, suelo, aire, biodiversidad, masa forestal) de los que depende la producción de alimentos, con el fin de generar una línea base que proporcione información para la toma de decisión, la prevención y la transformación de las causas raíz del agotamiento y sobreexplotación de los recursos naturales.
- 2.A.4 Realizar un análisis económico del impacto del CC en los subsectores de PA, y evaluar los activos de producción con escenarios de CC.
- 2.A.5 Realizar el análisis de ciclo de vida (LCA) de las actividades productivas agroalimentarias, y relacionar los resultados con el Atlas de Vulnerabilidad CCA-UNAM-INECC.
- 2.A.6 Identificar medidas de CC para cada subsector con los resultados del diagnóstico de vulnerabilidad.
- 2.A.7 Realizar análisis costo-beneficio y costo-efectividad de las medidas identificadas para cada subsector versus las prácticas actuales no sostenibles.
- 2.B Analizar los impactos del CC en la PA en los mercados.
  - 2.B.1 Realizar análisis de impactos de CC en los mercados agroalimentarios.
- 2.C Tener un soporte científico para evaluar la implementación de esta Agenda.

2.C.1 Generar la información científica necesaria y/o utilizar la existente para establecer mecanismos que permitan evaluar el cumplimiento de los objetivos de esta Agenda.

2.C.2 Desarrollar estudios que determinen el enfoque metodológico que permita modelar la actividad económica prospectiva del sector agropecuario y sus emisiones de GyCEI y CCVC resultantes.

2.C.3 Desarrollar estudios que identifiquen los enfoques metodológicos más ventajosos para modelar la actividad económica prospectiva del sector USCUS y sus emisiones de GyCEI y CCVC.

### 3. CONSOLIDAR LA INVESTIGACIÓN BÁSICA, APLICADA Y LA INNOVACIÓN LIGADA AL CC EN EL SA, PARA ASEGURAR LA TOMA DE DECISIÓN EN UN CONTEXTO DE COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL EFICAZ.

3.A Consolidar la política nacional de CC en el SA mediante una coordinación eficaz interinstitucional y entre los distintos niveles de gobierno en I+D+i y su transferencia<sup>78</sup>.

3.A.1 Promover políticas intersectoriales que contribuyan a la mejora del conocimiento mediante la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) y su transferencia.

3.A.2 Crear *hubs* regionales de cambio climático.

3.A.3 Desarrollar información de soporte para la toma de decisión y que reporte al Sistema de Información de Cambio Climático (SICC) que instrumenta el INEGI.

3.A.4 Desarrollar investigación científica y tecnológica alineada a los planes, las estrategias y las acciones gubernamentales.

3.A.5 Acceder, difundir y transferir los resultados de la investigación para atender el CC que desarrollan los institutos y los centros de investigación, las instituciones académicas y de educación superior.

3.A.6 Mejorar y mantener la calidad y la confiabilidad de la investigación científica y tecnoló-

gica en CC que realizan las instituciones de investigación, incluyendo el desarrollo de programas de capacitación y equipamiento, y facilitar el acceso, la difusión y la transferencia de los resultados de dicha investigación.

- 3.A.7 Identificar medidas en los sistemas productivos que minimicen los efectos colaterales en los ecosistemas, como la contaminación, la sobreexplotación de los recursos y su biodiversidad.
  - 3.A.8 Integrar en los paquetes tecnológicos de los subsectores, aspectos de mitigación, adaptación, gestión integral del riesgo de desastres y carbono neutro.
  - 3.A.9 Desarrollar procesos y metodologías que faciliten el diálogo y la integración entre los conocimientos ancestrales, tradicionales y locales con los conocimientos científicos.
  - 3.A.10 Impulsar el trabajo en redes de innovación locales por sistema producto, como mecanismo de coordinación entre los diferentes actores vinculados.
  - 3.A.11 Desarrollar maquinaria y equipo que facilite la convergencia entre la nanotecnología, la biotecnología y las ciencias de información y comunicación.
  - 3.A.12 Evaluar el estado actual de la infraestructura de investigación existente para la búsqueda de mecanismos de cooperación intersectoriales (público-privado, centros educativos, etcétera) para el fortalecimiento y la recuperación de capacidades técnicas, y para la creación de redes de investigación agrícola y medio ambiental.
- 3.B Consolidar la política nacional de CC en el SA mediante instrumentos eficaces que promuevan un adecuado balance entre productividad y sostenibilidad.
- 3.B.1 Desarrollar instrumentos que promuevan una mayor productividad y sostenibilidad de la PA, que apoyen el uso de energías limpias, la certificación de carbono neutral, el desa-

rollo de estándares, sellos y marcas, y una relación responsable con proveedores y mercados.

- 3.B.2 Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías sobre el medio ambiente: GyCEI, huella de carbono, captura y almacenamiento de carbono.

#### PRODUCTORES

- 3.C Desarrollar metodologías y mecanismos de atención a la necesidad y la demanda de los productores ante el impacto del CC en el SA, así como de transferencia y apropiación para la toma de decisión.
- 3.C.1 Desarrollar e impulsar un nuevo sistema de incentivos, incluyendo instituciones intermediarias para la divulgación del conocimiento, para que los generadores de conocimiento vayan al encuentro de las demandas diferenciadas y propongan soluciones efectivas a los problemas de los productores y las empresas de diferentes tamaños y regiones.
  - 3.C.2 Desarrollar mecanismos de investigación participativa que atiendan las necesidades de los productores, difundir los resultados y fortalecer sus capacidades a partir de un sistema de extensionismo fortalecido que incluye extensionistas agroforestales, hacia patrones de producción y consumo sostenibles.
  - 3.C.3 Establecer unidades productivas en campo con tecnologías sostenibles en los sectores agroalimentarios, y también terrenos de transición entre la frontera agrícola-pecuaria y la forestal, con un sistema de medición de indicadores técnicos, ambientales, sociales y económicos.

#### AGRICULTURA

- 3.D Desarrollar políticas de investigación básica, aplicada e innovación que contribuyan a la mitigación de GyCEI y/o adaptación al CC en el subsector agrícola.

- 3.D.1 Desarrollar políticas de investigación básica y aplicada e innovación para:
- el mejoramiento genético (en materia de organismos genéticamente modificados [OGM] de acuerdo con el marco jurídico nacional e internacional).
  - aprovechar la biodiversidad.
  - desarrollar variedades adaptadas a los impactos climáticos como altas temperaturas, estrés hídrico, plagas, patógenos, hierbas, enfermedades, etcétera.
  - en los diferentes eslabones de las cadenas de valor: insumos, procesos productivos, postcosecha y transformación, desarrollo de mercados agrícolas y comercialización<sup>79</sup>.
- 3.D.2 Desarrollar maquinaria y equipo que facilite la convergencia entre la nanotecnología, la biotecnología y las ciencias de información y comunicación: agricultura de precisión, agricultura de conservación, etcétera.
- 3.D.3 Fortalecer el desarrollo de proveedores de semillas mejoradas y de nuevas variedades adaptadas a condiciones locales.
- 3.D.4 Fortalecer la investigación, la innovación, el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología en cultivos insumo para biocombustibles, manejo agroecológico y coproductos, diferenciando tipos de relación productor-cliente (empresarial, campesino u otro).

#### GANADERÍA

- 3.E Desarrollar políticas de investigación básica, aplicada e innovación que contribuyan a la mitigación de GyCEI y/o adaptación al CC en el subsector ganadero.
- 3.E.1 Desarrollar un manual de buenas prácticas ambientales para lograr una producción sostenible de la ganadería intensiva, que incluya aspectos de manejo reproductivo, manejo de fertilizantes, uso eficiente del agua, manejo de la siembra de los cultivos para alimento de ganado, entre otros.

#### OCEANOS/COSTAS/PESCA/ACUACULTURA

- 3.F Desarrollar políticas de investigación básica, aplicada e innovación que contribuyan a la mitigación de GyCEI y/o adaptación al CC en los ecosistemas costeros y continentales y en el subsector pesquero y acuícola.
- 3.F.1 Realizar un diagnóstico de las regiones/áreas/comunidades pesqueras y acuícolas con mayor capacidad de adaptación al CC.
- 3.F.2 Mejorar la integración y la organización de información científico-técnica generada por los institutos de investigación del subsector pesquero y acuícola.
- 3.F.3 Participar en el desarrollo y la instrumentación de modelos certeros de predictibilidad, anticipación y alerta temprana de los efectos adversos del CC en las comunidades costeras.
- 3.F.4 Coadyuvar en la adopción de medidas y acciones que no contribuyan a la acidificación del océano.
- 3.F.5 Realizar investigaciones y evaluaciones periódicas sobre la capacidad de carga, la integridad y la sanidad del hábitat de los ecosistemas costeros y continentales.
- 3.F.6 Desarrollar y fortalecer innovaciones y mejoras tecnológicas en el cultivo marino en jaulas ante eventos extremos de CC.

#### SILVICULTURA

- 3.G Desarrollar políticas de investigación básica, aplicada e innovación que contribuyan a la mitigación de GyCEI y/o adaptación al CC en el subsector silvícola.
- 3.G.1 Desarrollar políticas de investigación básica y aplicada e innovación para:
- el mejoramiento genético (en materia de organismos genéticamente modificados [OGM] de acuerdo con el marco jurídico nacional e internacional).
  - aprovechar la biodiversidad.
  - desarrollar variedades adaptadas a los impactos climáticos como altas temperaturas,



estrés hídrico, plagas, patógenos, hierbas, enfermedades, etcétera.

- los diferentes eslabones de las cadenas de valor: insumos, procesos productivos, transformación, desarrollo de mercados forestales y comercialización.

3.G.2 Desarrollar maquinaria y equipo que facilite la convergencia entre la nanotecnología, la biotecnología y las ciencias de información y comunicación: agricultura de precisión, agricultura de conservación, etcétera.

3.G.3 Fortalecer el desarrollo de proveedores de semillas mejoradas y de nuevas variedades adaptadas a condiciones locales.

## TERRITORIOS

3.H Realizar investigación, desarrollo e innovación en territorios rurales con enfoque de cuenca ligado a la adaptación al CC y a la mitigación de GyCEI.

3.H.1 Introducir la perspectiva de investigación, desarrollo e innovación territorial en zonas de alta vulnerabilidad y pobreza, haciendo participar a la comunidad.



3.H.2 Estudiar el impacto del manejo del territorio en la captura de carbono en tierras agrícolas, ganaderas, forestales, áreas pesqueras y zonas costeras (manglares, humedales, arrecifes, etcétera).

3.H.3 Realizar diagnósticos sobre los indicadores socioeconómicos focalizados como: datos de consumo, precios, ingresos, número de productores, número de familias, población dependiente, grado de marginación, alternativas de empleo regionales o locales.

3.H.4 Introducir la perspectiva de investigación, desarrollo e innovación para generar alternativas tecnológicas apropiadas a los territorios rurales, incluyendo los vínculos de las economías locales con mercados más dinámicos.

3.H.5 Desarrollar un banco de tecnologías climáticamente inteligentes, por región.

## CLIMA

3.I Desarrollar políticas de investigación básica, aplicada e innovación que contribuyan a la predictibilidad, la anticipación y la alerta temprana del clima en territorios rurales.

3.I.1 Participar en el desarrollo y la instrumentación de modelos certeros de predictibilidad, anticipación y alerta temprana de los efectos adversos del CC en los territorios rurales.

3.I.2 Generar investigación para mejorar la predictibilidad del clima, instalando la infraestructura necesaria, como estaciones de precisión.

## AGUA

3.J Desarrollar políticas de investigación e innovación para la gestión integral del agua con enfoque de cuenca, ligada a la adaptación al CC y la mitigación de GyCEI en el SA, que amplíen conocimientos, aprovechen experiencias exitosas y faciliten su aplicación para la solución de problemas.

3.J.1 Desarrollar la ciencia, la tecnología y la innovación que aseguren una gestión integral del agua con enfoque de cuenca para garantizar

- su acceso en calidad y cantidad suficientes.
- 3.J.2 Desarrollar procesos de evaluación, recopilación, generación y adecuación de tecnologías de captación, conducción, almacenamiento, distribución, uso y saneamiento del agua.
  - 3.J.3 Desarrollar investigación sobre el reúso de agua de riego que identifique niveles de sales, contaminantes, metales pesados, entre otros, para reciclar el agua en los distritos y las unidades de riego del país.
  - 3.J.4 Desarrollar investigación para determinar el impacto de las aguas residuales en suelos, cultivos, aguas superficiales y subterráneas, salud humana y animal<sup>80</sup>.
  - 3.J.5 Desarrollar investigación para el uso de energía renovable en sistemas de bombeo de agua y sistemas de riego presurizado en distritos y unidades de riego.
  - 3.J.6 Desarrollar investigación en zonas áridas y semiáridas con escasez de agua de riego que promuevan el uso de energía renovable para la recuperación de suelos afectados por salinidad y drenaje<sup>81</sup>.
  - 3.J.7 Desarrollar investigación para determinar el impacto del CC en la agricultura de riego.
  - 3.J.8 Desarrollar investigaciones sobre el impacto del CC en la calidad agrícola de los suelos en distritos de riego y de temporal tecnificado<sup>82</sup>.
  - 3.J.9 Desarrollar investigaciones que permitan establecer calendarios agrícolas para enfrentar inviernos cálidos, problemas de plagas y enfermedades, con el fin de contemplar la disponibilidad de agua de riego.
  - 3.J.10 Generar tecnologías sobre los usos consuntivos de cultivos en distritos de riego para planificar la siembra en función de las necesidades hídricas.
  - 3.J.11 Desarrollar proyectos de investigación sobre los impactos del CC en la desertificación de los distritos de riego.
  - 3.J.12 Desarrollar investigación sobre medidas de adaptación de cultivos con bajos requerimientos hídricos.
  - 3.J.13 Desarrollar proyectos de investigación sobre el impacto del CC en la calidad del agua de riego superficial y subterránea.

#### COOPERACIÓN INTERNACIONAL

- 3.K Fortalecer la cooperación internacional en investigación, desarrollo e innovación que contribuya a la mitigación de GyCEI y/o adaptación al CC en el SA.
- 3.K.1 Establecer mecanismos de cooperación internacional que atiendan los temas de esta Agenda en investigación, desarrollo e innovación para el CC centrados en la PA.



Desarrollo de capacidades y comunicación

**Desarrollar procesos de formación, información y comunicación para que los actores clave adquieran conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con el cambio climático y su impacto en el sector agroalimentario y los territorios rurales, a fin de que contribuyan a potenciar lo que respectivamente son capaces de hacer en relación con la producción y la productividad agroalimentaria, y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como respecto de la captura de GyCEI y la oferta de servicios ambientales.**

#### OBJETIVO

Lograr que los actores clave (productores, empresarios, financiadores, extensionistas) cuenten con la información y el conocimiento adecuados y relevantes para aplicarlos en sus actividades en todos los eslabones de la cadena de valor del sector agroalimentario<sup>83</sup>.

1. DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES Y TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE.

1.A Diseño de contenidos temáticos, herramientas, metodologías y materiales de capacitación con enfoque de adaptación basada en comunidades (AbC), que incluyan contenidos diferenciados y dirigidos por sexo, edad y pertenencia étnica.

1.A.1 Desarrollar estrategias de capacitación diferenciada según objetivos y guías temáticas adaptadas a contextos regionales y escenarios climáticos específicos para dirigir las acciones de capacitación hacia cambios en los procesos productivos de cada subsector.

1.A.2 Diseño de contenidos temáticos, herramientas, metodologías y materiales de capacitación en materia de CC y PA, mediante los *hubs* regionales de cambio climático.

1.A.3 Desarrollar e implementar una estrategia de capacitación para la gestión integral del riesgo de desastres y aseguramiento dirigida a funcionarios públicos, extensionistas y productores.

1.A.4 Generar y promover el cumplimiento de un manual de buenas prácticas ambientales para lograr una producción sostenible de la ganadería intensiva (que incluya manejo reproductivo, manejo de fertilizantes, uso eficiente del agua, manejo de la siembra de los cultivos para alimento de ganado, entre otros).

1.A.5 Desarrollar recursos técnicos y humanos necesarios para la operación y el mantenimiento de los sistemas de alerta temprana.

1.A.6 Desarrollar procesos y metodologías que faciliten el diálogo y la integración entre los conocimientos ancestrales, tradicionales y locales con los conocimientos científicos, y que integren los valores históricos y presentes de las culturas indígenas y campesinas, como la relación profunda entre humano y naturaleza, y el sentido de pertenencia e interdependencia<sup>84</sup>.



1.A.7 Elaborar materiales de capacitación y difusión para promover la importancia y la factibilidad de los negocios verdes, así como el catálogo de los negocios verdes en México.

1.A.8 Sistematizar y homologar metodologías para establecer sistemas de producción carbono neutral y capacitar en ellas a productores y extensionistas de los sectores productivos con emisiones, como fincas cafetaleras, arroz, maíz en áreas pequeñas, producción de caña de azúcar en plantaciones e ingenios (sector público, privado y social) y ganadería extensiva, considerando comunidades y ejidos<sup>85</sup>.

1.A.9 Desarrollar un manual de buenas prácticas ambientales (manejo reproductivo, manejo de fertilizantes, uso eficiente del agua, manejo de la siembra de los cultivos para alimento uso de ganado, entre otros) para lograr una producción sostenible de la ganadería intensiva y dar capacitación en su aplicación a los productores y los actores clave.

1.B Impartición de módulos de capacitación basados en contenidos desarrollados para diferentes actores y regiones del sector con enfoque de género y pertenencia étnica.

- 1.B.1 Promover la participación y fortalecer las capacidades de las personas que producen en cuanto a organización, prevención, manejo de conflictos y solución de problemas vinculados al CC y los efectos de la fragmentación del territorio y el cambio de uso de suelo.
  - 1.B.2 Transferir información, desarrollar capacidades y sensibilizar a las personas que producen para inducir cambios hacia patrones de producción agropecuaria y consumo sostenibles.
  - 1.B.3 Diseñar, promover e implementar un programa de apoyo para el fortalecimiento de la capacidad de adaptación de las unidades de PA.
  - 1.B.4 Promover actividades y fortalecer capacidades de productores y extensionistas para lograr la adopción de agricultura de conservación.
  - 1.B.5 Impartición de módulos de capacitación con base en los contenidos desarrollados para diferentes actores y regiones del sector a través de los *hubs* de cambio climático, que incluyan contenidos diferenciados y dirigidos por sexo, edad y pertenencia étnica.
- 1.C Establecimiento de arreglos institucionales para consolidar la política sectorial de CC y PA, y gestionar proyectos.
- 1.C.1 Desarrollar un programa de fortalecimiento de capacidades en CC y gobernanza para que los actores vinculados al sector implementen esta Agenda, elaboren y gestionen proyectos.
  - 1.C.2 Consolidar capacidades institucionales para elaborar y actualizar inventarios de emisiones de GyCEI por subsector agroalimentario.
  - 1.C.3 Establecimiento de arreglos institucionales para consolidar la política sectorial de CC y PA, y gestionar proyectos a través de los *hubs* de cambio climático.
- 1.D Fortalecimiento de mecanismos de participación e integración de actores con perspectiva de género para impulsar y difundir esta Agenda.
- 1.D.1 Fortalecer los mecanismos de participación e integración de distintos actores para impulsar esta Agenda, como Consejos estatales y municipales de Desarrollo Rural Sustentable, organizaciones de productores, OSC, instituciones académicas, entre otros.
2. FORTALECIMIENTO DEL EXTENSIONISMO RURAL.
- 2.A Desarrollar una estrategia intensiva de masificación del conocimiento, transferencia y validación de tecnología de CC y PA, acompañada de un sistema de extensionismo público-privado, certificado, que trabaje con productores y líderes.
- 2.A.1 Desarrollar una alta participación e interacción efectiva con los productores, estableciendo una Red Nacional de Productores Cooperantes de las Tecnologías que se adopten, para fortalecer el intercambio de experiencias de productor a productor.
  - 2.A.2 Facilitar una adecuada vinculación entre la generación y el uso del conocimiento de los centros de investigación y universidades; mediante la consolidación de grupos inter y transdisciplinarios.
  - 2.A.3 Diseñar e implementar un programa de desarrollo de capacidades a extensionistas mediante procesos de acreditación y certificación que desarrollen competencias vinculadas a la agenda de CC con un sistema de seguimiento y evaluación.
  - 2.A.4 Desarrollar una estrategia intensiva de masificación del conocimiento, transferencia y validación de tecnología de CC y PA acompañada de un sistema de extensionismo universitario y de un sistema de extensionismo público-privado, certificado, que trabaje con productores y líderes.
  - 2.A.5 Desarrollar y proveer de instrumentos de precisión, herramientas de campo y metodologías útiles para atender a los productores con el enfoque de CC.

### 3. DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN.

- 3.A Implementar la estrategia de difusión de esta Agenda entre los actores públicos, privados y sociales, que considere acciones diferenciadas específicas para la sociedad civil, los productores, los grupos indígenas y las comunidades rurales, y que integre en su enfoque los elementos claves de género, diversidad cultural y biodiversidad.
  - 3.A.1 Diseñar e implementar programas de difusión dirigidos a la sociedad civil, los productores, los grupos indígenas y las comunidades rurales, que incorporen los resultados de los análisis de ciclo de vida y de los índices de emisiones de GyCEI asociados a los procesos productivos de los productos agroalimentarios, con el fin de promover el consumo responsable.
  - 3.A.2 Establecer programas de difusión, concienciación y suministro de información a los actores y la población rural respecto de las medidas gubernamentales de adaptación instrumentadas, así como de los riesgos, la vulnerabilidad y las amenazas derivadas del CC.
  - 3.A.3 Establecer convocatorias a la sociedad civil y la academia para dar asesoría, seguimiento y evaluación a las acciones de adaptación al CC.
- 3.A.4 Establecer mecanismos de vinculación y comunicación de esta Agenda entre los diferentes actores del SA, con base en la alineación programática y normativa vigente.
- 3.B Desarrollar un sistema de comunicación y difusión para facilitar la coordinación interinstitucional en el cumplimiento de esta Agenda.
  - 3.B.1 Desarrollar un sistema de información e intercambio de conocimiento de la oferta y la demanda de las tecnologías disponibles en atención al CC en el SA, a través de la coordinación y la vinculación entre los actores involucrados (instituciones de gobierno, instituciones de investigación, desarrollo tecnológico y centros académicos, y otras áreas científicas y del conocimiento).
  - 3.B.2 Establecer programas de difusión, concienciación y suministro de información dirigidos a instituciones del SA respecto de las medidas gubernamentales de adaptación instrumentadas, así como de los riesgos, la vulnerabilidad y las amenazas derivadas del CC.



Instrumentos económicos  
y financiamiento

#### Asignación de financiamiento (nacional, internacional y privado) para la Agenda de CC y PA.

##### OBJETIVO

Asegurar y aumentar la capacidad del sector agroalimentario para implementar la Agenda y superar las barreras económicas y financieras por medio de instrumentos y productos especializados en CC y PA.

#### LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y ACTIVIDADES

- 1. IDENTIFICACIÓN, GESTIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS Y DESARROLLO DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS DE CC EN EL SA PARA IMPULSAR EL CUMPLIMIENTO DE ESTA AGENDA.
  - 1.A Identificar alternativas para superar barreras económicas y financieras de proyectos vinculados a CC y PA y contribuir a la generación de nuevos instrumentos financieros y/o a la adecuación de los existentes.



- 1.A.1 Con base en el análisis económico del impacto del CC en los subsectores de PA, identificar líneas de financiamiento para realizar acciones que aseguren el fortalecimiento de los sistemas productivos vulnerables a los efectos del CC.
- 1.A.2 Realizar estudios que permitan identificar barreras económicas y financieras para el SA como la falta de regulación de las tasas de interés subsidiadas a la banca de primer piso, subsidios destinados a fondo perdido, apoyos financieros de la banca de desarrollo destinados a intermediarios financieros.
- 1.B Identificar, fortalecer y estructurar fuentes de financiamiento nacionales con criterios de CC, equidad de género y consideraciones étnicas y etarias en el SA.
  - 1.B.1 Elaborar un diagnóstico que contenga fuente, destino, programa, monto y porcentaje del presupuesto del sector, accesible en una plataforma de difusión que sirva para fortalecer la toma de decisión de productores y funcionarios en la reducción de la vulnerabilidad del sector frente a los impactos del CC y de las emisiones de GyCEI por actividades productivas.
  - 1.B.2 Regular las tasas de interés que cobran las instituciones financieras de primer piso a los productores.
  - 1.B.3 Estudiar las oportunidades del Fondo de Cambio Climático (FCC) establecido en la Ley General de Cambio Climático (LGCC) para cumplir los objetivos de esta Agenda.
  - 1.B.4 Mezclar recursos financieros nacionales, internacionales, públicos y privados para la implementación de acciones frente al CC en el SA.
  - 1.B.5 Asegurar mayores recursos para la investigación, el desarrollo y la innovación en atención a la Agenda de CC para diseñar y ejecutar programas con objetivos diferenciados que promuevan la innovación en diferentes estratos y grupos étnicos de productores, y que reduzcan los diferenciales actuales de productividad y competitividad.
  - 1.B.6 Tramitar recursos vía la Gestión del Financiamiento para Proyectos Alimentarios (GEFA) vinculados al CC.
  - 1.B.7 Desarrollar estímulos financieros o económicos, con criterios de equidad de género y consideraciones étnicas y etarias, dirigidos al sector productivo para llevar a cabo prácticas agroalimentarias sostenibles.
  - 1.B.8 Diseñar y otorgar apoyos financieros, dentro de la banca de desarrollo, dirigidos en igualdad de derechos a todos a los productores, con criterios de género, edad y pertenencia étnica, y no excluyentes por falta de garantías, que permitan el acceso a los créditos<sup>86</sup>.
  - 1.B.9 Diseñar y otorgar subsidios inteligentes como respaldo para facilitar la inversión y el acceso a créditos bancarios.
  - 1.B.10 Diseñar un esquema de garantías para transferir estímulos económicos de los programas gubernamentales (PROGAN, PROAGRO-PROCAMPO, etcétera) y privados-corporativos a proyectos agroalimentarios orientados al CC<sup>87</sup>.
- 1.C Fomentar alianzas y participación del sector privado.

- 1.C.1 Promover la participación de actores clave y la construcción de alianzas público-privadas para el financiamiento de acciones de adaptación al CC y mitigación de GyCEI sugeridas en esta Agenda.
- 1.C.2 Establecer un diálogo con los agentes financieros para identificar áreas de oportunidad en las reglas de operación, recomendar ajustes en la asignación de presupuestos y elaborar propuestas.
- 1.C.3 Establecer las bases para que el sector privado participe proactivamente en la inversión en proyectos relacionados con temas ambientales en el SA que aseguren su contribución al cumplimiento de las líneas de acción de esta Agenda.
- 1.C.4 Lograr mayor presupuesto para la transferencia de tecnología, acompañado con cuadros técnicos especializados nacionales.
- 1.C.5 Establecer requisitos mínimos para financiar proyectos (oferentes), que estén alineados a temas prioritarios de adaptación al CC y mitigación de GyCEI.
- 1.D Creación de instrumentos financieros diferenciados para el CC como mercados verdes y negocios sostenibles, esquemas de pago por servicios ambientales, fondos concurrentes, fideicomisos y esquemas de inversión de capital crediticios y no crediticios.
  - 1.D.1 Aplicar el enfoque de CC que sugiere esta Agenda en los formatos de pago por servicios ambientales.
  - 1.D.2 Promover esquemas innovadores de pagos por servicios ambientales con la participación de actores públicos y privados, que permitan reducir los efectos negativos de las actividades agropecuarias y los direccionen a una productividad sostenible.
  - 1.D.3 Promover esquemas de pago por servicios ambientales autofinanciables, como la creación de fondos concurrentes productor-consumidor.
  - 1.D.4 Sentar las bases para que proyectos de negocios verdes obtengan financiamiento diferenciado y comercialicen sus productos.
  - 1.D.5 Desarrollar instrumentos centrados en inversión de capital (no necesariamente a partir del crédito) a través de una política pública sin retorno, a corto plazo que incluya políticas de formación y fortalecimiento de capacidades, asistencia técnica y capacitación.
  - 1.D.6 Diseñar instrumentos financieros en la banca pública y privada que premien la producción sostenible o la incorporación de criterios de CC.
  - 1.D.7 Diseñar e implementar una estrategia que incluya esquemas de difusión de instrumentos financieros verdes, para promover y fortalecer los mercados verdes de productos y servicios generados a través de procesos sostenibles, en comunidades rurales y zonas conurbadas.
- 1.E Aprovechar los recursos financieros internacionales para potenciar el cumplimiento de los objetivos de esta Agenda.
  - 1.E.1 Complementar los recursos financieros nacionales con los internacionales para asegurar mayores recursos para la investigación, el desarrollo y la innovación en atención a esta Agenda.
  - 1.E.2 Estudiar las oportunidades del Green Climate Fund (GCF) para implementar los objetivos de esta Agenda y elaborar una propuesta del SA para acceder a estos recursos.
  - 1.E.3 Estudiar las oportunidades de las fuentes de financiamiento bilaterales y multilaterales y bancos de desarrollo, para implementar los objetivos de esta Agenda y elaborar propuestas del SA para acceder a estos recursos.
- 2. SELLOS Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS SOSTENIBLES (CARBONO NEUTRO, HUELLA HÍDRICA, HUELLA DE CARBONO, CERTIFICACIÓN FORESTAL, ETC.)
  - 2.A Reglamentar y promover certificaciones y sellos con los instrumentos normativos existentes nacionales e internacionales.
    - 2.A.1 Generar guías de cumplimiento para la producción de productos y servicios sostenibles

con los respectivos sellos que permitan promover su consumo.

**2.A.2** Identificar y fortalecer el marco normativo y las instituciones especializadas en los procesos relacionados con la certificación de productos y servicios sostenibles (establecidos en las normas mexicanas y criterios internacionales que son aplicables) para lograr mercados y precios diferenciados.

**2.A.3** Impulsar mecanismos de financiamiento destinados a fortalecer las capacidades y organización de productores para lograr la certificación y comercialización de productos y servicios sostenibles.

**2.A.4** Fomentar certificaciones de los modelos agroalimentarios sostenibles hacia mercados verdes.





## SISTEMA DE INDICADORES

La Agenda de CC y PA propone cuatro ejes temáticos y tres ejes transversales que en conjunto contienen 27 líneas estratégicas, 76 líneas de acción y 319 actividades, así como un sistema que integra 263 indicadores de contexto (44), gestión (202) e impacto (31) detallados en hojas metodológicas y descriptivas que brindan fundamento para la ejecución, el monitoreo y la evaluación de las actividades.

Los indicadores de contexto refieren un dato que permite describir una variable de contexto y dan información sobre el lugar donde se aplicará la intervención. Estos indicadores permiten analizar los determinantes sociales, ambientales, políticos, normativos en el contexto regional o nacional y visualizar a la población beneficiaria o el territorio específico en donde se desarrollará la intervención. Se pueden evaluar anualmente.

Los indicadores de gestión —también llamados de seguimiento, internos, de control, de monitoreo, de administración, de actividades, tareas, metas intermedias, adelantos y/o avances—permiten la valoración de la eficiencia. Pueden medir el cumplimiento cualitativamente y cuantitativamente, y son verificables en los plazos establecidos.

Los indicadores de impacto tienen que ver con la eficacia. Son a largo plazo, y valoran las contribuciones al cumplimiento de la misión y el objetivo superior. Su medición es compleja, y no necesariamente coincide con los plazos de la gestión.

El sistema de indicadores de la Agenda CC y PA ha sido desarrollado con el fin de servir como herramienta de Monitoreo y Evaluación (M&E) de sus actividades.

Las hojas metodológicas contienen información detallada que incluye fórmulas de cálculo, fuentes de datos y pertinencia para el análisis de los siete ejes de la Agenda. El sistema puede servir adicionalmente como una herramienta de gestión de la información ya que sistematiza los datos a nivel de línea de acción en categorías estándar, lo que posibilita conectar y comparar los resultados.

Para la elaboración del sistema primero se realizó un taller que contó con la participación de actores expertos en el tema, y con base en sus resultados se realizó la elaboración de hojas metodológicas —que contienen información básica, indicador propuesto, cálculo del indicador, datos y fuentes para el cálculo, análisis del indicador e información adicional—y una hoja descriptiva que se refiere a aspectos de proceso relativos al eje de Gobernanza.

El sistema de indicadores de la Agenda provee un marco lógico para la toma de decisiones vinculadas con la política pública de CC en el sector agroalimentario, fortalece las capacidades de los actores responsables y las partes interesadas, y permite dar seguimiento a la manera en que las actividades contribuyen al cumplimiento de los compromisos nacionales en materia de CC.

### SISTEMA DE INDICADORES DE LA AGENDA DE CC Y PA

	LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADORES	HOJAS METODOLÓGICAS	
EJES TEMÁTICOS	I. Gobernanza	13	29	17
	II. Mitigación de GyCEI	13	48	40
	III. Adaptación al CC	17	43	34
	IV. Gestión integral del riesgo de desastres	5	25	18
EJES TRANSVERSALES	I. Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)	7	25	19
	II. Desarrollo de capacidades y comunicación	15	61	22
	III. Instrumentos económicos y financiamiento	6	32	22
	Totales	76	263	172

## NOTAS

- <sup>28</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con las quemas, de la Contribución Nacionalmente Determinada.
- <sup>29</sup> Corresponde al compromiso de México frente al Desafío de Bonn y a la Iniciativa 2020.
- <sup>30</sup> Vinculado con la acción iv. De Adaptación del sector social ante el Cambio Climático de la CND México 2020-2030.
- <sup>31</sup> Corresponde a la acción prioritaria 1.5. Prevención y control de actos ilícitos, de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad en México; 2000.
- <sup>32</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con los suelos, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>33</sup> Corresponde a la Acción de Mitigación de la Meta sexenal 4.1.4 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>34</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con las quemas, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>35</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con los suelos, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>36</sup> Corresponde a la Acción de Mitigación de la Meta sexenal 3.1.3 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>37</sup> Corresponde a la Acción de Mitigación de la Meta sexenal 2.3.3 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>38</sup> Corresponde a la Acción de Mitigación de la Meta sexenal 3.6.6 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>39</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con fermentación entérica, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>40</sup> Por ejemplo, el uso del mineral zeolita que, agregado a la dieta del ganado, ayuda a reducir la emisión de GyCEI al eficientar el sistema digestivo de los rumiantes; está bastante documentado este hecho; así mismo, la zeolita también puede ser incorporada al suelo como mejorador, que le ayudará a retener más agua de lluvia.
- <sup>41</sup> Por ejemplo, mediante la repastización y la reintroducción de especies forrajeras silvestres presentes en las zonas arboladas que circundan los potreros o mediante diseñar sistemas de producción de biomasa, múltiples, no necesariamente comestibles.
- <sup>42</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con las quemas, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>43</sup> Corresponde a la Acción de Mitigación de la Meta sexenal 4.2.2 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>44</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con el manejo de estiércol, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>45</sup> Por ejemplo, en el manejo integrado incluir la mezcla de excretas con zeolitas para captura de metano, entre otros.
- <sup>46</sup> Incluye la acción v. de Adaptación basada en ecosistemas de la CND México 2020-2030.
- <sup>47</sup> Corresponde a la Acción de Mitigación de la Meta sexenal 3.1.5 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>48</sup> Corresponde a la Acción de Mitigación de la Meta sexenal 3.4.4 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>49</sup> Por ejemplo, turismo sostenible.
- <sup>50</sup> Incluye la acción i. de Adaptación del sector social ante el Cambio Climático de la CND México 2020-2030.
- <sup>51</sup> Corresponde a la acción vi. de Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos de la CND México 2020-2030.
- <sup>52</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 1.4.4 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>53</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 2.4.7 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>54</sup> Corresponde a la acción v. de Adaptación basada en ecosistemas de la CND México 2020-2030.
- <sup>55</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 2.3.2 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>56</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 1.4.5 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>57</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con los suelos, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>58</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 2.3.7 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>59</sup> FAO/SAGARPA, México, 2012.
- <sup>60</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 2.4.2 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>61</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 2.3.8 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>62</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 1.4.3 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>63</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con los suelos, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>64</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 2.4.1 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>65</sup> Por ejemplo, utilizar la zeolita para capturar nitrógeno en estanques con peces.
- <sup>66</sup> Incluye la acción iii. de Adaptación basada en ecosistemas de la CND México 2020-2030.
- <sup>67</sup> Acción i. de Adaptación basada en ecosistemas de la CND México 2020-2030.
- <sup>68</sup> Diario Oficial de la Federación, martes 29 de abril de 2014. Programa Institucional del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 2014-2018.
- <sup>69</sup> Ver actividad en Eje Transversal Investigación.
- <sup>70</sup> Por ejemplo, agroforestería.
- <sup>71</sup> Se define “resiliencia” como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (véase [www.unisdr.org/we/inform/terminology](http://www.unisdr.org/we/inform/terminology)).
- <sup>72</sup> Incluye la acción iii. de Adaptación del sector social ante el Cambio Climático de la CND México 2020-2030.
- <sup>73</sup> Incluye la acción v. de Adaptación del sector social ante el Cambio Climático de la CND México 2020-2030.
- <sup>74</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal A5.13 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>75</sup> En concordancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 en su planteamiento *build back better* (reconstruir mejor).
- <sup>75</sup> Acción vi. de Adaptación del sector social ante el Cambio Climático de la CND México 2020-2030.
- <sup>77</sup> Por ejemplo, el índice de emisión de nitrógeno y carbono desarrollado para suelos por COLPOS. Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con los suelos, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>78</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 5.4.2 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>79</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 2.1.10 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>80</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con los suelos, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>81</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con los suelos, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>82</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con los suelos, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>83</sup> Relacionado con la Acción ii. de Adaptación del sector del sector social ante el Cambio Climático de la CND México 2020-2030.
- <sup>84</sup> Corresponde a la acción prioritaria 2.1 Importancia en la cultura nacional, de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad en México; 2000.
- <sup>85</sup> Corresponde a los compromisos internacionales de mitigación relacionados con los suelos, de la Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de México.
- <sup>86</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 2.4.8 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.
- <sup>87</sup> Corresponde a la Acción de Adaptación de la Meta sexenal 2.4.8 de la SAGARPA en el PECC 2014-2018.

## LITERATURA CITADA Y CONSULTADA

- Balvanera, P., H. Cotler *et al.* (2009). *Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos, en Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 185-245.
- Basvaldo A, Berterretche M, Vila. (2015). *Inventario y características principales de los mapas de riesgos para la agricultura disponibles en los países de América Latina y El Caribe*. San José Costa Rica, IICA, p. 17.
- CDB (2009). *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation*. Informe del Segundo Grupo Ad Hoc de Expertos Técnicos sobre Biodiversidad y Cambio Climático. Montreal (Serie Técnica núm. 41).
- CEPAL, FAO, IICA. Boletín No.4. *Gestión de riesgos de la agricultura familiar en ALC*. <http://repiica.iica.int/docs/b3705e/b3705e.pdf>
- CGIAR, CCAFS. La guía ASAC (Agricultura Sostenible Adaptada al Clima) <https://es.csa.guide/csa/enabling-environments#article-65>
- CIFOR. ¿Qué son los servicios ecosistémicos? [http://www.cifor.org/pes/\\_ref/sp/sobre/ecosystem\\_services.html](http://www.cifor.org/pes/_ref/sp/sobre/ecosystem_services.html).
- Cline, William R. (2008). “Calentamiento global y agricultura”, en *Finanzas & Desarrollo*, marzo, pp. 23-27.
- CMNUCC (2015). Acuerdo de París. Conferencia de partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 12 de diciembre. [http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39173/Acuerdo\\_de\\_Par\\_s.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39173/Acuerdo_de_Par_s.pdf).
- CONABIO. “¿Qué es un ecosistema?” <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html/>.
- CONAFOR (2013). *Bosques, cambio climático y REDD+ en México. Guía básica*. 2a ed.
- Cotler, H. y Caire, G. (2009). *Lecciones aprendidas del manejo de cuencas en México*. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Fundación Gonzalo Río Arronte, WWF Organización Mundial de Conservación, 344 pp.
- De Leeuw, J.; Njenga, M.; Wagner, B.; Iiyama, M. (Eds). (2014). *Tree resilience: An Assessment of the resilience provided by trees in the drylands of Eastern Africa*. Nairobi, Kenya: World Agroforestry Center (ICRAF) Citado en La guía ASAC. CGIAR, CCAFS: <https://es.csa.guide/csa/practices#article-32/>.
- Deschamps L. (2010). *Desarrollo de capacidades en territorios rurales: una estrategia política pedagógica para la construcción de ciudadanía rural*. UIA, México.
- Deschamps, L. y Escamilla, G. (2010). *Hacia la consolidación de un Sistema Mexicano de Innovación Agroalimentaria*. IICA, México.
- Deschamps, *et al.* (2016). *Cosechando innovación: un modelo de México para el mundo*. IICA México.
- Diario Oficial de la Federación (2001). Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001. Última reforma publicada DOF 12-01-2012
- Diario Oficial de la Federación (2003). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 25 de febrero de 2003. México.
- Diario Oficial de la Federación (2012). Ley General de Cambio Climático. 6 de junio de 2012. México. Última Reforma DOF 01-06-2016.
- Diario Oficial de la Federación (2012). Ley General de Protección Civil. 6 de junio 2012. México.
- Diario Oficial de la Federación (2013). Estrategia Nacional de Cambio Climático. 3 de junio de 2013. México. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5301093&fecha=03%2F06%2F20](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301093&fecha=03%2F06%2F20)
- Echeverri Perico, Rafael y Echeverri Pinilla, Ana María (2009). “El enfoque territorial redefine el desarrollo rural”. Mimeo. <http://www.proterritorios.net/sites/documentos/biblioteca/DI16.pdf/>.
- FAO (2002). Captura de carbono en los suelos para un mejor manejo de la tierra. <http://www.fao.org/3/a-b1001s.pdf>
- FAO (2013). *Climate-Smart Agriculture. Sourcebook*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma. <http://www.fao.org/3/a-i3325e.pdf>
- FAO (2015). *The impact of natural hazards and disasters on agriculture and food security and nutrition a call for action to build resilient livelihoods* (Updated May 2015). Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma. <http://www.fao.org/3/a-i4434e.pdf/>.
- FAO (2016). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2016: Cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma. <http://www.fao.org/3/a-i6030s.pdf/>.
- FAO (2016). Informe de la 34ª Conferencia Regional de la FAO para América Latina y El Caribe. Ciudad de México, México, del 29 de febrero al 3 de marzo de 2016. <http://www.fao.org/3/a-mq197s.pdf/>.
- FAO (s/f). “La pesca y la acuicultura frente al cambio climático”. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma. <http://www.fao.org/3/a-i1072s.pdf/>.
- FAO-SAGARPA (2012). *México: el sector agropecuario ante el desafío del cambio climático*. Vol. 1, México. <http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otros%20Estudios/Attachments/37/Cambio%20Climatico.pdf>
- Foro de los Países de América Latina y El Caribe sobre Desarrollo Sostenible 2017. Ciudad de México. Resumen de la Presidencia del Foro de los Países de América Latina y El Caribe sobre El Desarrollo Sostenible. [http://foroalc2030.cepal.org/2017/sites/default/files/resumen\\_presidencia\\_del\\_foro\\_regional\\_sobre\\_desarrollo\\_sostenible-\\_v2.pdf/](http://foroalc2030.cepal.org/2017/sites/default/files/resumen_presidencia_del_foro_regional_sobre_desarrollo_sostenible-_v2.pdf/).
- Gobierno de la República (2015). “Contribución prevista y determinada a nivel nacional de México”, México. [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico\\_indc\\_espanolv2.pdf/](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf/).

- IICA (2012). *Aportes del IICA a la gestión del conocimiento de la agricultura en México*.
- IICA (2014). Plan de mediano plazo 2014-2018: agricultura, oportunidad de desarrollo en las Américas. <http://www.iica.int/es/content/plan-de-mediano-plazo-2014-2018-agricultura-opor-tunidad-de-desarrollo-en-las-am%C3%A9ricas-2014>
- INE (2008). *Informe de cambio climático y pesquerías*. México. [http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2008\\_ecc\\_inf\\_pesquerias.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2008_ecc_inf_pesquerias.pdf).
- INECC-SEMARNAT (2014). Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. DOF. 28 de abril.
- INECC-SEMARNAT (2015). *Primer informe bienal de actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) / Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- INEGI (2016). Actualización del Marco Censal Agropecuario 2016. <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/agro/amca/>.
- INEGI (2012). Encuesta Nacional Agropecuaria 2012. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.
- INEGI (2017). INEGI. Comunicado de prensa núm. 282/17, 5 de julio de 2017, México. [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/amca/amca2017\\_07.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/amca/amca2017_07.pdf).
- IPCC (2007). *Assessment Reports*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. <http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm/>.
- IPCC (2007). *Summary for Policymakers. Working Group I Contribution to the IPCC. Fifth Assessment Report. Climate Change 2013: The Physical Science Basis*.
- IPCC (2012). *Gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al Cambio Climático*. Informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Ginebra, CH.
- IPCC (2014). Glosario del IPCC del Quinto Informe. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-AnnexII\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-AnnexII_FINAL.pdf).
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Suiza, 151 pp. Citado por Mannava Sivakumar en seminario internacional "La innovación en la transición hacia un modelo de desarrollo agroalimentario más sustentable".
- Lavell, A. y Witkowski, K. (2015). *Gestión del riesgo y adaptación de la agricultura y el medio rural al cambio climático*. IICA, Unión Europea, Euroclima.
- Marzall, Katia (2016). "Impacto del cambio climático en el sector agropecuario". Presentación en Taller hacia la construcción de la agenda de cambio climático y producción agroalimentaria. México.
- Nellemann C., Corcoran E., Duarte CM., Valdés L., De Young C, Fonseca L, Grimsditch G. (Eds). (2009). *Blue Carbon. A Rapid Response Assessment*. Nairobi, Kenya United Environment Programme; Arendal, Norway, GRID-Arendal. Citado en La guía ASAC. CGIAR, CCAFS <https://es.csa.guide/csa/practices#article-33/>.
- Olivier, J. et al. (2012). "Adaptación basada en los ecosistemas (AbE) Un nuevo enfoque para promover soluciones naturales para la adaptación al cambio climático en diferentes sectores". GIZ. <http://www.giz.de/Themen/de/dokumente/giz2013-es-adaptacion-basada-en-los-ecosistemas.pdf>.
- ONU (1992). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.
- ONU (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. <https://www.unisdr.org/files/43291spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf>.
- Quesada Aguilar, Andrea (2014). *De la investigación a la acción, hoja por hoja: abordando correctamente la igualdad de género en los estándares sociales y ambientales para REDD+*. WEDO. Reforestamos México / Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2017). *Restauración productiva en México*. México.
- Reid, H.; Alam, M.; Berger, R.; Cannon, T.; Huq, S. y Milligan, A. (2009). "Community-based adaptation to climate change: an overview". En: *Participatory Learning and Action*. <http://pubs.iied.org/pdfs/14573IIED.pdf>.
- Rey, D., Roberts, J., Korwin, S., Rivera, L. y Ribet, U. (2013) *Guía para comprender e implementar las salvaguardas REDD+ de la CMNUCC*. ClientEarth, Londres, Reino Unido
- Rodríguez, Adrián G.; López, Tania T.; Meza, Laura E. y Loboguerro, Ana M. (2015). *Innovaciones institucionales y en políticas sobre agricultura y cambio climático*. CEPAL, Santiago de Chile.
- SAGARPA (2013). Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018. DOF 13 de diciembre.
- SAGARPA (2014). "Principales fuentes de emisiones del sector agropecuario". <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/cambioclimatico/Principales%20fuentes%20de%20Emisiones%20del%20Sector%20Agropecuario.pdf>.
- SAGARPA (2014). Tercera Reunión Ministerial de Seguridad Alimentaria del Mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), 24 de septiembre.
- SAGARPA (2016)). Boletín de Prensa 5 de diciembre. <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/jalisco/boletines/Paginas/2016B12002.aspx/>.
- SAGARPA-SIAP (2016). Atlas Agroalimentario.
- SEMARNAT (2009). "Consecuencias sociales del cambio climático en México. Análisis y propuestas". México. Citado en FAO-SAGARPA. *El sector agropecuario ante el desafío climático*, México.
- SEMARNAT (2013). Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018. DOF 12 de diciembre.
- SEMARNAT (2015). Primer informe bienal de actualización ante la CMNUCC.
- SEMARNAT-INECC (2014). "Propuesta metodológica para incorporar el enfoque de cuenca en el Ordenamiento Ecológico". [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/94687/CGACC\\_2014\\_Prop\\_metodologica\\_incorporar\\_enfoque\\_cuencas.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/94687/CGACC_2014_Prop_metodologica_incorporar_enfoque_cuencas.pdf)

Sivakummar, Mannava (2016). Conferencia magistral en el seminario internacional “La innovación en la transición hacia un modelo de desarrollo agroalimentario más sustentable”. Zacatecas, México.

SNITT (2016). Agenda Nacional de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología Agrícola 2016-2022. México.

Stockholm Resilience Centre (2017). “How food connects all the SDGs”. <http://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-how-food-connects-all-the-sdgs.html>.

IUCN (2012). Adaptación basada en ecosistemas: una respuesta al cambio climático. <https://www.iucn.org/es/content/adaptaci%C3%B3n-basada-en-ecosistemas-una-respuesta-al-cambioclim%C3%A1tico>

UK Met Office (2011). Climate: Observations, projections and impacts. Summary factsheet Mexico. Devon, UK, Met Office, p.

149. <http://www.metoffice.gov.uk/media/pdf/c/6/Mexico.pdf>.

Gay, C., Rueda J. C. *et al.* (2015). *Reporte mexicano de cambio climático*. Grupo II. Impacto Vulnerabilidad y Adaptación, UNAM.

Urteaga, R. (2016). Presentación en el taller “Hacia la construcción de una agenda de cambio climático centrada en la producción agroalimentaria”, junio.

Nele Verhulsta, N., Govaertsa, B. *et al.* (2012) “Conservation agriculture as a means to mitigate and adapt to climate change, a case study from Mexico”. [http://teca.fao.org/sites/default/files/news\\_files/Verhulst\\_et\\_al\\_2012-ClimateChange-BookChapter-Short\[1\].pdf](http://teca.fao.org/sites/default/files/news_files/Verhulst_et_al_2012-ClimateChange-BookChapter-Short[1].pdf)

Zentella, Juan Carlos, 2012. “El ordenamiento territorial como herramienta para contribuir a la competitividad local y la sustentabilidad”. Boletín ICLEI.

## GLOSARIO

**Abonos verdes:** Son cultivos que se incorporan al suelo para mejorar el contenido de materia orgánica, con alto contenido de agua, azúcares, almidón y nutrientes que requieren los cultivos, las raíces, también incrementan el contenido de materia orgánica del suelo y ayudan a mejorar las propiedades físicas del mismo. Generalmente pertenecen a las familias de las leguminosas por la posibilidad que tienen estas de fijar nitrógeno atmosférico en asociación con bacterias del género *Rhizobium*, así como otras especies de crecimiento rápido y buena producción de materia verde, como es el caso de algunas gramíneas, crucíferas. (SAGARPA, 2016. Reglas de Operación)

**Acidificación del océano:** Disminución del pH del océano durante un periodo prolongado, normalmente decenios o periodos más largos, causado primordialmente por la incorporación de dióxido de carbono de la atmósfera, pero también por otras adiciones químicas o sustracciones del océano. La acidificación del océano antropógena hace referencia a la proporción de la disminución del pH causada por la actividad humana (IPCC, 2011).

**Adaptación:** Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos. (Diario Oficial de la Federación, 2012. Ley General de Cambio Climático. 6 de junio del 2012. México)

**Adaptación basada en ecosistemas (AbE):** El uso de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia general de adaptación, que ayude a la gente a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. Como uno de los elementos posibles de una estrategia general de adaptación, la adaptación basada en ecosistemas utiliza el manejo sostenible, la conservación y la restauración de los ecosistemas, con el fin de proveer servicios que permitan a la gente adaptarse a los impactos del cambio climático (CBD, 2009).

**Agricultura de conservación (AC):** Práctica encaminada a lograr una agricultura sostenible y rentable y en consecuencia dirigida al mejoramiento del sustento de los agricultores mediante la aplicación de los tres principios de la AC: una perturbación mínima del suelo; cobertura permanente del suelo; y la rotación de cultivos (FAO, 2017).

**Agricultura agroecológica (agroecología, agricultura orgánica):** La agroecología es una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social. Como ciencia, estudia cómo los diferentes componentes del agroecosistema interactúan. Como un conjunto de prácticas, busca sistemas agrícolas sostenibles que optimizan y estabilizan la producción. Como movimiento social, persigue papeles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales. Los agricultores familiares son las personas que tienen las herramientas para practicar la Agroecología. Ellos son los guardianes reales del conocimiento y la

sabiduría necesaria para esta disciplina. Por lo tanto, los agricultores familiares de todo el mundo son los elementos claves para la producción de alimentos de manera agroecológica (FAO, 2017).

**Agricultura climáticamente inteligente:** La agricultura climáticamente inteligente (CSA, siglas en inglés) constituye un enfoque que ayuda a orientar las acciones necesarias para transformar y reorientar los sistemas agrícolas a fin de apoyar de forma eficaz el desarrollo y garantizar la seguridad alimentaria en el contexto de un clima cambiante. La agricultura climáticamente inteligente (CSA) persigue tres objetivos principales: el aumento sostenible de la productividad y los ingresos agrícolas, la adaptación y la creación de resiliencia ante el cambio climático y la reducción y/o absorción de gases de efecto invernadero, en la medida de lo posible (FAO, 2017).

**Agrobiodiversidad:** La diversidad biológica - o biodiversidad - es la “variabilidad” de los organismos vivos. Incluye la diversidad dentro de cada especie, entre especies y entre ecosistemas. La agrobiodiversidad es parte de la biodiversidad y abarca las especies de plantas, animales y ecosistemas que se utilizan para la agricultura (GIZ, 2012).

**Ahorro y uso eficiente del agua:** Prácticas orientadas a la reducción de utilización del agua por medio de mejoras en la operación de equipos y procesos existentes. Igualmente, el reúso de los efluentes de los procesos como restitución en otros procesos, sin efectuar cambios en la calidad del agua (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).

**Biodiversidad:** La variabilidad entre organismos vivos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte. Esto comprende la diversidad dentro de cada especie (diversidad genética) entre las especies y de los ecosistemas, con los correspondientes elementos, funciones y estructuras. Los diferentes niveles y aspectos de la biodiversidad contribuyen, directa e indirectamente, con los bienes y servicios de los ecosistemas (CBD, 1992).

**Biofertilizantes:** Son productos elaborados con microorganismos vivos no patógenos que se asocian en forma natural con las raíces de las plantas, los cuales aportan algún nutriente o favorecen la absorción de nutrientes del suelo promoviendo el crecimiento de las plantas y mejorando el rendimiento de los cultivos (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).

**Bioinsumo:** Se llaman así a los insumos de origen biológico o natural utilizados en la nutrición y protección de las plantas y animales, ambientalmente sanos e inoocuos que son originados mediante procesos de síntesis, extracción o cultivo a partir de fuentes naturales y que son biodegradables, tales como abonos orgánicos, abonos foliares, biofertilizantes, bioplaguicidas, biofungicidas y sustratos (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).

**Biomasa:** Materia orgánica obtenida de productos y residuos animales y vegetales, utilizable como fuente de energía (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).

**Cadena de valor:** Interpretación de análisis económico de una cadena pro-

- ductiva, con énfasis en las relaciones costo/beneficio y en el valor agregado durante cada una de las distintas etapas. El objetivo es generar una visión estratégica comercial que aumente las ventajas competitivas y el rendimiento económico del proceso (Gobierno de la República, 2016, ENBioMex).
- Cambio climático:** Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima durante periodos de tiempo comparables (CMNUCC, 1992).
- Capacidad adaptativa:** Conjunto de capacidades, recursos e instituciones de un país o región que permitirían implementar medidas de adaptación eficaces (IPCC, 2007).
- Carbono azul:** Carbono orgánico que capturan y almacenan los ecosistemas costeros de manglar, pastos marinos y marismas (CONANP, 2017).
- Certificación:** Procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se apega a las normas, lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización, ya sean nacionales o internacionales (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Certificación ambiental:** Sistema de reconocimiento a quienes cumplen con una serie de normas básicas de referencia que promueven la reducción de los impactos al medio ambiente, a través de instrumentos como sistemas de gestión o de autorregulación, tales como ISO 14001, el Programa Nacional de Auditoría Ambiental, el Programa GEI México y el Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad entre otros (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).
- Ciclo agrícola:** División del año agrícola en periodos de tiempo vegetativos de los cultivos, considerando características climáticas. Durante el año agrícola se identifican cuatro ciclos agrícolas: otoño-invierno, primavera-verano, perennes y segundos cultivos (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Ciclo de vida:** El análisis de ciclo de vida de un producto o proceso tiene como objetivo estimar y contabilizar los impactos potenciales generados en cada una de las etapas que conforman su ciclo de vida; esto es, desde la extracción de la materia prima, su producción, transporte, uso y disposición post-consumo. Para cada etapa de este ciclo deben considerarse tanto las entradas en recursos e insumos energéticos, como las salidas en forma de emisiones a la atmósfera, agua, suelo y residuos sólidos generados (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).
- Ciclo Otoño-Invierno:** Es el periodo de siembras que se inicia en el mes de octubre y termina en marzo del año siguiente. Las cosechas generalmente inician desde abril y concluyen en el mes de septiembre del mismo año (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Ciclo Primavera-Verano:** Es el periodo de siembras que comienza en el mes de mayo y finaliza en julio del mismo año. Generalmente las primeras cosechas de este ciclo inician en el mes de octubre y concluyen en marzo del año subsecuente (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- CO<sub>2</sub>:** Gas que existe espontáneamente y también como subproducto del quemado de combustibles fósiles procedentes de depósitos de carbono de origen fósil, como el petróleo, el gas o el carbón, de la quema de biomasa, o de los cambios de uso de la tierra y otros procesos industriales. Es el gas de efecto invernadero antropogéno que más afecta al equilibrio radiativo de la Tierra. (IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza. (PROMARNAT)
- Co-beneficios:** Los beneficios secundarios o co-beneficios se refieren a los beneficios no climáticos de las políticas de mitigación de gases de efecto invernadero que se incorporan explícitamente en la creación inicial de las políticas de mitigación. Por lo tanto, el término beneficios secundarios refleja que la mayoría de las políticas diseñadas para abordar la mitigación de GEI también tienen otros fundamentos para su creación, a menudo al menos igualmente importantes (por ejemplo, relacionados con los objetivos de desarrollo, sostenibilidad y equidad). Por el contrario, el concepto de beneficio secundario término connota los efectos secundarios o colaterales de las políticas de mitigación del cambio climático en los problemas que emergen posteriormente a las políticas de mitigación de GEI propuestas. (IPCC 2014b).
- Coefficiente de agostadero:** Relación área-unidad animal, adecuada para mantener una explotación ganadera en forma económica y productiva permanente, sin deteriorar el recurso natural; esto es, sea la superficie necesaria para mantener una unidad animal en explotación y producción animal máxima y permanente en un área dada, compatible con la perpetuación de los recursos naturales (SAGARPA, 2017).
- Conocimiento Tradicional:** Los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales de todo el mundo, que están profundamente enraizadas en la historia y la experiencia. El conocimiento tradicional es dinámico y se adapta al cambio cultural y ambiental, y también incorpora otras formas de conocimiento y puntos de vista. El conocimiento tradicional se transmite generalmente de forma oral, de generación en generación. A menudo se utiliza como sinónimo de conocimiento indígena, conocimiento local, o del conocimiento ecológico tradicional (IPCC 2014).
- Competitividad forestal:** La capacidad que tienen los bosques y sus habitantes para atraer y retener tanto inversión como talento, así como para incrementar su riqueza económica, social y ambiental en el tiempo. (ICoFE, 2014).
- Conservación del suelo:** La protección del suelo de la erosión y otros tipos de deterioro, a fin de mantener la fertilidad y productividad del suelo. Por lo general, incluye la gestión de las cuencas hidrográficas y del uso del agua (ONU-Data, 2011). Como el suelo y el agua se consideran sobre todo como una unidad, la conservación del suelo ha sido reemplazada por la conservación del suelo y el agua. Incluso el término conservación ha perdido aceptación, y ha sido reemplazado cada vez más por la “gestión sostenible”, pues el énfasis está menos en la protección que en el uso productivo de los suelos (GIZ 2011).
- Conservación del suelo y el agua (SWC):** Una combinación de tecnología apropiada y enfoque exitoso. Las tecnologías promueven el uso sostenible de los suelos agrícolas, reduciendo al mínimo la erosión del suelo, manteniendo y/o mejorando las propiedades del suelo, manejando el agua, y controlando la temperatura. Los enfoques explican las formas y los medios que se utilizan para lograr la SWC en un ambiente ecológico y socioeconómico dado (Hurni et al. 1996; IAASTD 2009).
- Contaminantes climáticos de vida corta :** Agentes atmosféricos contribuyentes al calentamiento global y al mismo tiempo degradan la calidad del aire. Tienen una vida útil relativamente breve en la atmósfera (entre pocos días a unas pocas décadas), a diferencia del CO<sub>2</sub>, que permanece en la atmósfera durante siglos o milenios después de emitido (Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente, 2016).
- Clima:** En sentido estricto, se suele definir el clima como ‘estado medio del tiempo’ o, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo en términos de valores medios y variabilidad de las cantidades pertinentes durante periodos que pueden ser de meses a miles o millones de años. El periodo normal para promediar estas variables es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Las cantidades aludidas son casi siempre variables de la superficie (por ejemplo, temperatura, precipitación o viento). En un sentido más amplio el clima es el estado del sistema climático incluyendo una descripción estadística (IPCC 2001).
- Cultivos Biotecnológicos Públicos Nacionales:** Es aquel cultivo agrícola o agroindustrial que ha sido desarrollado por instituciones de investigación públicas nacionales mediante técnicas de biotecnología moderna, que pretende resolver una problemática nacional y está enfocado para mejorar la productividad y competitividad de productoras y productores nacionales (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Deforestación:** Conversión de bosques en zonas no boscosas. Para una discusión sobre el término bosques y temas relacionados, como forestación, reforestación, y deforestación, puede consultarse el Informe especial del IPCC sobre uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (IPCC, 2000). Véase también el informe Definitions and Methodological Options to Inventory Emissions from Direct Human induced Degradation of Forests and Devegetation of Other Vegetation Types (IPCC, 2003).
- Degradación del ecosistema:** Una reducción persistente de la capacidad de proporcionar servicios ecosistémicos (MA, 2005).
- Degradación de la tierra:** La reducción o la pérdida de la productividad biológica o económica y de la complejidad de la tierra (tierra bajo cultivo de secano, tierra bajo cultivo de regadío, prados, pastizales, bosques o zonas boscosas), incluyendo la reducción de su capacidad para realizar las funciones y servicios que apoyan la sociedad y el desarrollo de los ecosistemas, como resultado de los usos del suelo o de procesos resultantes de actividades humanas y patrones de poblamiento, tales como: la erosión del suelo causada por el viento y/o agua; el deterioro de las propiedades físicas, químicas, biológicas o económicas del suelo; y la pérdida de la vegetación natural a largo plazo. (UNCCD 1994; FAO, 2007).
- Degradación forestal:** Pérdida de un nivel deseado de mantenimiento en el tiempo de la diversidad biológica, la integridad biótica y los procesos

- ecológicos (Servicio Forestal de los Estados Unidos, en FAO 2017).
- Desarrollo sostenible:** El desarrollo sostenible se ha definido como el desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Exige esfuerzos concertados para construir un futuro inclusivo, sostenible y resiliente para las personas y el planeta. Para alcanzar el desarrollo sostenible es fundamental armonizar tres elementos básicos, a saber, el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. Estos elementos están interrelacionados y son todos esenciales para el bienestar de las personas y las sociedades. (ONU, 2015, Agenda de Desarrollo Sostenible 2030, <http://www.un.org/sustainable-development/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>)
- Desarrollo Tecnológico:** Proceso de cambio o transformación que resuelve una problemática del sector agroalimentario y, por consecuencia, mejora y hace más eficiente un proceso productivo (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Desastre:** Alteración grave del funcionamiento normal de una comunidad o una sociedad debido a fenómenos físicos peligrosos que interactúan con las condiciones sociales vulnerables, dando lugar a efectos humanos, materiales, económicos o ambientales adversos generalizados que requieren una respuesta inmediata a la emergencia para satisfacer las necesidades humanas esenciales, y que puede requerir apoyo externo para la recuperación (IPCC, 2014).
- Desertificación:** Degradación de la tierra en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas debida a diversos factores que cambian a lo largo del tiempo y varían de acuerdo al lugar. Estos incluyen factores indirectos como la presión demográfica, factores socioeconómicos y de políticas, y el comercio internacional, así como factores directos como los patrones y prácticas de uso del suelo y los procesos relacionados con el clima. Los factores indirectos impulsan el uso insostenible de los recursos naturales escasos por los usuarios locales de la tierra. Esta situación puede verse agravada por el cambio climático global (UNCCD 1994; MA 2005b).
- Ecosistema:** Unidad funcional que consta de organismos vivos, su entorno no vivo y las interacciones entre ellos. Los componentes incluidos en un ecosistema concreto y sus límites espaciales dependen del propósito para el que se defina el ecosistema: en algunos casos están relativamente diferenciados mientras que en otros son difusos. Los límites de los ecosistemas pueden variar con el tiempo. Los ecosistemas se organizan dentro de otros ecosistemas, y la escala a la que se manifiestan puede ser desde muy pequeña hasta el conjunto de la biosfera. En la era actual, la mayoría de los ecosistemas o bien contienen seres humanos como organismos fundamentales, o bien están influidos por los efectos de las actividades humanas en su entorno (IPCC, 2013. Glosario).
- Ecotecnias o tecnologías limpias o amigables con el ambiente:** Tecnologías que protegen el medio ambiente, son menos contaminantes, utilizan los recursos de manera más sostenible, reciclan más sus desechos, y productos, y tratan los residuos de una manera más eficiente que otras tecnologías. Son “tecnologías de proceso y productos” que generan escasos o ningún desecho, previniendo la contaminación. También abarcan las tecnologías “de fin de tubo” para el tratamiento de contaminantes después que han sido generados. Se trata de sistemas integrales, que incluyen conocimientos técnicos, procedimientos, bienes y servicios, y equipos, así como técnicas de organización y gestión (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).
- Eficiencia energética:** Todas las acciones que conlleven a una reducción económicamente viable de la cantidad de energía necesaria para satisfacer las necesidades energéticas de los servicios y bienes que requiere la sociedad, asegurando un nivel de calidad igual o superior y una disminución de los impactos ambientales negativos derivados de la generación, distribución y consumo de energía. Queda incluida dentro de esta definición la sustitución de fuentes no renovables de energía por fuentes renovables de energía (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).
- Enfoque ecosistémico:** Los enfoques ecosistémicos para la adaptación usan la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia general de adaptación para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. Los enfoques ecosistémicos para la adaptación utilizan una gama de oportunidades para el manejo sostenible, la conservación y la restauración de los ecosistemas, con el fin de proporcionar servicios que permitan a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático (UNEP/CBD/SBSTTA 2010).
- Escenario (de cambio) climático:** La representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basada en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas y supuestos de forzamiento radiativo, que suele construirse para ser utilizada de forma explícita como un insumo en la modelación de los impactos del cambio climático. Un ‘escenario de cambio climático’ es la diferencia entre un escenario climático y el clima actual (IPCC, 2001).
- Especies:** Un grupo de organismos capaces de reproducirse libremente entre sí, pero no con miembros de otras especies (CBD, 2008).
- Exposición:** La presencia de personas, medios de vida, especies o ecosistemas, funciones servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales, en los lugares y entornos que podrían verse afectados de manera adversa (IPCC, 2014).
- Evaluación de Impacto Ambiental:** La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es el proceso de evaluar los posibles impactos ambientales de un proyecto o desarrollo propuesto, teniendo en cuenta los impactos interrelacionados socioeconómicos, culturales y en la salud humana, tanto beneficiosos como perjudiciales (CBD, <https://www.cbd.int/impact/whatis.shtml>).
- Fenómeno meteorológico extremo:** Fenómeno meteorológico excepcional en un determinado lugar y época del año. Aunque las definiciones de excepcional son diversas, la excepcionalidad habitual de un fenómeno meteorológico extremo sería igual o superior a los percentiles 10 o 90 de la estimación de la función de densidad de probabilidad observada. Por definición, las características de un fenómeno meteorológico extremo pueden variar de un lugar a otro en sentido absoluto. Una configuración extrema del tiempo puede clasificarse como fenómeno meteorológico extremo cuando persiste durante cierto tiempo (p. ej., una estación), especialmente si sus valores promediados o totales son extremos (p. ej., sequía o precipitación intensa a lo largo de una temporada) (IPCC, 2013. Glosario).
- Financiamiento:** Mecanismo por medio del cual una persona física o moral obtiene recursos financieros para un proyecto específico, incluyendo el de proveedores (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Fortalecimiento de capacidades:** Medios a través de los cuales se desarrollan aptitudes, experiencia y capacidad técnica y de gestión dentro de una estructura organizativa, a menudo mediante la provisión de asistencia técnica, capacitación a corto o largo plazo y aportes de expertos. Dicho proceso puede conllevar el desarrollo de recursos humanos, materiales y económicos (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).
- Gases de efecto invernadero:** Componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación terrestre emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera y por las nubes. Esta propiedad ocasiona el efecto invernadero. El vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), el metano (CH<sub>4</sub>) y el ozono (O<sub>3</sub>) son los gases de efecto invernadero primarios de la atmósfera terrestre. Además, la atmósfera contiene cierto número de gases de efecto invernadero enteramente antropógeno, como los halocarbonos u otras sustancias que contienen cloro y bromo, y contemplados en el Protocolo de Montreal. Además del CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub>, el Protocolo de Kyoto contempla los gases de efecto invernadero hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC) (IPCC, 2013. Glosario).
- Gestión de Riesgo de Desastres:** Procesos para diseñar, aplicar y evaluar estrategias, políticas y medidas destinadas a mejorar la comprensión de los riesgos de desastre, fomentar la reducción y la transferencia de riesgos de desastre, y promover la mejora continua en las prácticas de preparación, respuesta y recuperación para casos de desastre, con el objetivo explícito de aumentar la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida, y el desarrollo sostenible (IPCC, 2014b).
- Gestión Integrada de Recursos Hídricos (IWRM):** IWRM es un concepto empírico que se construyó a partir de la experiencia en terreno de los profesionales. Aunque muchas partes del concepto han existido desde hace varias décadas - de hecho, desde la primera conferencia mundial del agua en Mar del Plata en 1977 - no fue hasta después de la Agenda 21 y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 1992 en Río, que el concepto fue objeto de discusiones extensas en cuanto a lo que significa en la práctica. La definición de IWRM de la Alianza Mundial del Agua es ampliamente aceptada y dice: “IWRM es un proceso que promueve el desarrollo y gestión coordinada del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. (UNEP-DHI Centre for Water and Environment. 2009).



- Gobernanza:** Las reglas y los mecanismos para su aplicación que orientan y coordinan el comportamiento de las personas. La gobernanza es el conjunto de las reglas, los mecanismos de cumplimiento y los procesos interactivos correspondientes que coordinan y alinean las actividades de las personas involucradas respecto a un resultado compartido (Huppert, Svendsen & Vermillion 2003).
- Hábitat:** Un lugar o tipo de ambiente en que un organismo o una población existen naturalmente (CBD 2008).
- Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (CONABIO, 2017a).
- Impactos (Consecuencias, Resultados):** Efectos sobre los sistemas naturales y humanos. En este documento, el término impacto se utiliza principalmente para referirse a los efectos sobre los sistemas naturales y humanos de los eventos meteorológicos y climáticos extremos y del cambio climático. Los impactos se refieren en general a los efectos sobre la vida, medios de vida, salud, ecosistemas, economías, sociedades, culturas, servicios e infraestructura, debidos a la interacción entre los cambios climáticos o fenómenos climáticos peligrosos que ocurren dentro de un período de tiempo específico y la vulnerabilidad de una sociedad o un sistema expuesto. Los impactos también se conocen como las consecuencias o los resultados. Los impactos del cambio climático en los sistemas geofísicos, incluyendo inundaciones, sequías y aumento del nivel del mar, son un subconjunto de los denominados impactos físicos (IPCC 2014).
- Incentivo:** Asignaciones de recursos federales previstas en el Presupuesto de Egresos que, a través de las dependencias y entidades, se otorgan a los diferentes sectores de la sociedad, a las entidades federativas o municipios para fomentar el desarrollo de actividades sociales o económicas prioritarias de interés general (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Innovación:** Cambio sustantivo que incluye la introducción de nuevos productos y procesos productivos, la apertura de nuevos mercados, el desarrollo de nuevas fuentes de oferta y la conformación de nuevas formas de organización, entre otros (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación), o las mejoras en productos, procesos y servicios.
- Instrumentos económicos y financieros:** Instrumentos como impuestos, incentivos fiscales, subsidios y préstamos preferenciales asociados a la producción y consumo sustentable (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).
- Manifestación de Impacto Ambiental:** La evaluación de impacto ambiental es un instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana. A través de este instrumento se plantean opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del ambiente y manejo de los recursos naturales. (SEMARNAT, 2017, <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/impacto-ambiental-y-tipos/definicion-y-objetivo>)
- Manejo Sustentable:** Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales y ecosistemas (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Manejo Sostenible de Recursos Naturales:** La vida de las personas en los países pobres depende principalmente de la utilización de los recursos naturales: suelo, agua, vegetación y biodiversidad. La salvaguarda de los recursos naturales por medio del manejo sostenible asegurará que el potencial de desarrollo en las zonas rurales se mantiene para el futuro. En este sentido, es crucial lograr un equilibrio entre la maximización de la productividad de los recursos naturales y su conservación (GLZ, 2011). El manejo de los recursos naturales incluye todas las funciones y servicios de la naturaleza que son directa o indirectamente importantes para la humanidad, es decir, las funciones económicas, así como otras funciones culturales y ecológicas o servicios sociales que no son tomados en cuenta en los modelos económicos, o no son del todo conocidos (IAASTD, 2009).
- Manejo sostenible de la tierra (SLM):** El uso de recursos de la tierra, incluyendo suelos, agua, animales y plantas, en la producción de bienes para satisfacer las cambiantes necesidades humanas, garantizando al mismo tiempo el potencial productivo a largo plazo de estos recursos y asegurando sus funciones ambientales. Los principios fundamentales son la productividad, la seguridad y la protección de los recursos naturales, la viabilidad económica y la aceptación social. El concepto, todavía en evolución, adopta pero también va más allá de la agricultura sostenible, ya que incluye todos los recursos de la tierra, independientemente de si sirven para fines agrícolas o no (WOCAT 2007; FAO 2009, GTZ 2008).
- Marco regulatorio:** Leyes, reglamentos y normas entre otros, que consideren temas asociados con la producción y el consumo sustentable (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).
- Mejoradores de suelo:** Son productos que trabajan para corregir limitantes en las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas. Es preciso aclarar que los mejoradores de suelos no remplazan los fertilizantes químicos; su efecto acondicionador se refleja en el mejoramiento del ambiente bioquímico del sustrato-suelo lo cual se traduce en un mejor aprovechamiento de los nutrientes aplicados al mismo, incrementando su eficiencia y disminuyendo las pérdidas por fijación, lixiviación y volatilización (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Metano (CH<sub>4</sub>):** Uno de los seis gases de efecto invernadero que el Protocolo de Kyoto se propone reducir. Es el componente principal del gas natural, y está asociado a todos los hidrocarburos utilizados como combustibles, a la ganadería y a la agricultura (IPCC, 2013. Glosario).
- Mitigación (del cambio climático):** Una intervención humana para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de los gases de efecto invernadero (IPCC 2014).
- Mitigación (del riesgo de desastres y los desastres):** La disminución de los posibles efectos adversos de los peligros físicos (incluidos los que son inducidos por el hombre) a través de acciones que reduzcan el peligro, la exposición y la vulnerabilidad (IPCC 2014).
- Monitoreo y Evaluación:** Es la recopilación sistemática de datos para permitir a las partes interesadas verificar si una iniciativa está avanzando según lo programado (monitoreo) y para medir el impacto o la eficacia de una intervención en la consecución de los objetivos fijados (evaluación). El M&E se enfrenta a desafíos en cuanto a la atribución y la causalidad, puesto que los fenómenos complejos hacen que sea difícil asignar una conexión precisa y verificable entre las medidas adoptadas, otros factores que influyen o un proceso general, y los resultados observados. Un método común incluye la comparación de una evaluación de línea de base de la vulnerabilidad con evaluaciones de vulnerabilidad periódicas (GIZ 2013).
- Paquete tecnológico:** Conjunto de actividades productivas del sector, el cual comprende desde la preparación del terreno hasta la cosecha y conservación (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Paisaje:** Es un área geográfica que puede tener cualquier tamaño – de muy pequeño a muy grande que cuenta con gobernanza: hay institución(es) que consideran opciones para el paisaje y fijan prioridades. El nivel de formalización de esta gobernanza puede variar de informal a formal. (CIFOR 2013a).
- Peligro:** Acaecimiento potencial de un suceso o tendencia física de origen natural o humano, o un impacto físico, que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, prestaciones de servicios, ecosistemas y recursos ambientales (IPCC, 2014).
- Producción y consumo sustentable:** Es el uso de bienes y servicios que responden a las necesidades básicas y mejoran la calidad de vida, minimiza el uso de los recursos naturales, materiales tóxicos, además de la generación de residuos y contaminantes durante todo el ciclo de vida, sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).
- Productos verdes o sustentables:** Productos que incorporan criterios ambientales y sociales, y minimizan sus efectos a lo largo de todo su ciclo de vida, en toda la cadena de suministro, y con respeto a su entorno socioeconómico (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).
- Reducción de Riesgos:** Intervención preventiva de individuos, instituciones y comunidades que nos permite eliminar o reducir, mediante acciones de preparación y mitigación, el impacto adverso de los desastres. Contempla la identificación de riesgos, el análisis de vulnerabilidades, resiliencia y capacidades de respuesta; el desarrollo de una cultura de la protección civil, el compromiso público y el desarrollo de un marco institucional; la implementación de medidas de protección del medio ambiente, uso del suelo y planeación urbana, protección de la infraestructura crítica, generación de alianzas, desarrollo de instrumentos financieros, transferencia de riesgos y el desarrollo de sistemas de alertamiento (LGPC, 2012).
- Reforestación:** Plantación de bosques en tierras que ya habían contenido bosque pero que habían sido destinadas a otro uso. El término bosque y otros términos de naturaleza similar, como forestación, reforestación y deforestación, aparecen explicados en el Informe especial del IPCC sobre uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (IPCC, 2000) (IPCC, 2013. Glosario).
- Riesgo:** Probabilidad de que se produzca un daño en las personas, en uno o

- varios ecosistemas, originado por un fenómeno natural o antropógeno (LGCC, 2012).
- Posibilidades**, cuando el resultado es incierto, de que ocurran consecuencias adversas para la vida, los medios de subsistencia, la salud, los ecosistemas y las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios (incluidos los servicios ambientales) y la infraestructura (IPCC, 2014).
- Riesgo de Desastre**: La probabilidad de que durante un período específico de tiempo se produzcan alteraciones graves del funcionamiento normal de una comunidad o una sociedad, debido a los fenómenos físicos peligrosos que interactúan con condiciones sociales vulnerables, dando lugar a efectos humanos, materiales, económicos o ambientales adversos generalizados que requieren una respuesta inmediata a la emergencia para satisfacer las necesidades humanas esenciales, y que pueden requerir apoyo externo para la recuperación (IPCC, 2012).
- Reconversión productiva**: Cambio o transformación voluntaria hacia una producción agropecuaria diferente a la actual; busca innovar y agregar valor a la producción mediante la utilización de sistemas tecnológicos eficientes en toda la cadena productiva (SAGARPA, 2014).
- REDD+**: Reducción de las emisiones por deforestación y degradación forestal. Incluye también la conservación de los acervos forestales de carbono, el manejo forestal sustentable y el incremento de los acervos forestales de carbono. (ENAREDD+, 2017, Glosario)
- Reglas de Operación**: Son un conjunto de disposiciones que precisan la forma de operar un programa, con el propósito de lograr los niveles esperados de eficacia, eficiencia, equidad y transparencia. (Función Pública. 2017, <http://www.funcionpublica.gob.mx/scagp/dgorcs/reglas/index.htm>)
- Reforestación**: Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales (Art. 7, XXXI, LGDFS).
- Resiliencia**: Capacidad de los sistemas naturales o sociales para recuperarse o soportar los efectos derivados del cambio climático (LGCC, Art.3, fracc XXVIII).
- Responsabilidad ambiental y social corporativa**: Modo de gestionar una empresa, orientado al desarrollo sostenible, buscando impactos positivos entre la empresa y la sociedad. Es consciente de la estrecha relación entre los negocios y la sociedad, y de los derechos y obligaciones que, como los ciudadanos, tienen las empresas (Programa Especial de Cambio Climático, 2009-2012).
- Restauración ecológica**: Proceso encaminado a la recuperación de estructura y funcionamiento de un sistema natural degradado, con objeto de mejorar su integridad ecológica (estructural y funcional) y su capacidad de proveer servicios ecosistémicos. La restauración ecológica considera las condiciones del ecosistema degradado (clima, usos del territorio, etc.) y su dinámica (incendios, inundaciones, etc.) y plantea la recuperación de forma sostenible, a largo plazo (INECC, 2014)
- Riesgo**: El potencial de consecuencias donde algo de valor está en peligro y donde el desenlace es incierto, reconociendo la diversidad de valores. A menudo el riesgo se representa como la probabilidad de acaecimiento de sucesos o tendencias peligrosos multiplicada por los impactos en caso de que tales sucesos o tendencias ocurran. Los riesgos resultan de la interacción entre la vulnerabilidad, la exposición y el peligro (IPCC 2014).
- Salvaguardas**: Las salvaguardas REDD+ son un conjunto de medidas obligatorias, precautorias y preventivas que buscan mitigar posibles impactos negativos sociales y ambientales en la implementación de REDD+, y su aplicación también contribuye a potencializar impactos positivos. Estas medidas obedecerán al marco legal nacional e internacional vigentes y se aplicarán frente a los escenarios de riesgos en la implementación de la ENAREDD+ (CONAFOR, 2017. ENAREDD+).
- Las medidas para prevenir y mitigar los daños indebidos de las actividades de inversión o desarrollo (McDermott, Constance L et al Operationalizing social safeguards in REDD+ op cit p.65).
- Sector Agroalimentario**: Lo integra el conjunto de actividades agrícolas, pecuarias, acuícolas y pesqueras; las relativas a la agroindustria o industrial agroalimentarias, así como los servicios de laboratorio para sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación). En esta Agenda el enfoque de sector agroalimentario es ampliado integra a los subsectores: la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y acuicultura, la red de actores públicos y privados que están trabajando en la producción, los procesos, los servicios, las formas de organización dentro de éste y sus interacciones. El énfasis está puesto en las diferentes cadenas de valor, que incluyen: los insumos relacionados con la producción (agua, suelo, aire, semillas, fertilizantes, abonos, energía, etc.), la producción de alimentos, el manejo post cosecha, el almacenamiento, su transformación, empaque, distribución y logística, el control sanitario, el manejo de residuos y el impacto ambiental en la producción y en los territorios.
- Seguridad alimentaria**: El derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada y con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre." (Cumbre Mundial de la Alimentación, 1996).
- Sensibilidad**: La sensibilidad es el grado en que un sistema puede ser afectado, negativa o positivamente, por los cambios (en el clima). Los cambios pueden tener efectos directos o indirectos (IPCC 2007).
- En los sistemas ecológicos, la sensibilidad se describe en términos de tolerancias fisiológicas a las condiciones cambiantes. La sensibilidad de los sistemas sociales depende de factores económicos, políticos, culturales e institucionales. Estos factores pueden confundir o mejorar la exposición climática. (Marshall et al., 2010).
- Servicios ecosistémicos o ambientales**: Beneficios que las personas obtienen de los productos y procesos de los ecosistemas. Estos incluyen los servicios de provisión de bienes básicos, servicios de regulación, servicios culturales y servicios de soporte. La definición de de bien ambiental se utiliza como punto de partida para las negociaciones y la valoración, a pesar de la falta de una definición precisa para distinguir bienes sin valor en el mercado, bienes difusos, entre otros. (Sarukhan et al. 2012)
- Sistema Producto**: El conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos productivos, recursos financieros, la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Unidad Económica Rural Agrícola (UERA)**: De manera enunciativa, es cada uno de los productores, procesadores, empaques, agroindustriales, promotores o comercializadores del sector agroalimentario, los Consejos Estatales para el Desarrollo Rural Sustentable y los comités de cada Sistema Producto; que como personas físicas o morales y grupo participen en una explotación agrícola, agroindustrial, pecuaria, pesquera o acuícola, generada por uno o varios beneficiarios, preferentemente integrada a un sistema-producto o a una cadena productiva, con base en uno o más proyectos específicos. Para PROAGRO Productivo se entenderá como la suma de la superficie de los predios agrícolas que posee o explota un productor (SAGARPA, 2017. Reglas de Operación).
- Uso de la tierra y cambio de uso de la tierra**: El uso del suelo se refiere al total de los arreglos, actividades e insumos realizados en un determinado tipo de cobertura terrestre (un conjunto de acciones humanas). El término uso de la tierra también se utiliza en el sentido de los fines sociales y económicos para los cuales la tierra se gestiona (por ejemplo, el pastoreo, la extracción de madera, y la conservación). El cambio del uso de la tierra se refiere a un cambio en el uso o manejo de la tierra por los seres humanos, lo que puede conducir a un cambio en la cobertura del suelo. La cobertura del suelo y el cambio del uso del suelo pueden tener un impacto en el albedo superficial, la evapotranspiración, las fuentes y los sumideros de gases de efecto invernadero, u otras propiedades del sistema climático y por lo tanto pueden dar lugar al forzamiento radiativo y/u otros impactos sobre el clima, a nivel local o global (IPCC 2014).
- Valoración económica de los servicios ecosistémicos**: El proceso de calcular un valor monetario para un bien o servicio concreto en un contexto determinado (TEEB 2010). La razón para la valoración económica de los servicios ecosistémicos es para demostrar los valores de dichos servicios para la humanidad y para reforzar el argumento económico a favor del ecosistema, para las decisiones políticas.
- Vulnerabilidad**: La propensión o predisposición a verse afectados de manera adversa. La vulnerabilidad abarca una variedad de conceptos y elementos incluyendo la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad para hacer frente y adaptarse (IPCC 2014).
- Variabilidad climática**: Las variaciones del estado medio y otras características estadísticas (tales como la desviación típica, ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las escalas espaciales y temporales más allá de aquellas de los fenómenos meteorológicos. La variabilidad puede deberse a procesos internos naturales del sistema climático (variabilidad interna) o a variaciones del forzamiento externo natural o antropogénico (variabilidad externa) (IPCC 2012).

## GLOSARIO DE ACRÓNIMOS INSTITUCIONALES

<b>ASERCA:</b> Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios	<b>IICA:</b> Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
<b>BID:</b> Banco Interamericano de Desarrollo	<b>IMPLAN:</b> Instituto Municipal de Planeación del Municipio
<b>BM:</b> Banco Mundial	<b>IMTA:</b> Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
<b>CADENA:</b> Componente Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero	<b>INAES:</b> Instituto Nacional de la Economía Social
<b>CADER:</b> Centros de Apoyo de Desarrollo Rural	<b>INAPESCA:</b> Instituto Nacional de Pesca
<b>CENAPRED:</b> Centro Nacional de Prevención de Desastres	<b>INCA Rural:</b> Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C.
<b>CCA-UNAM:</b> Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México.	<b>INECC:</b> Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
<b>CCMSS:</b> Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible	<b>INEGI:</b> Instituto Nacional de Estadística y Geografía
<b>Centro GEO:</b> Centro de Investigación en Geografía y Geomática	<b>INIFAP:</b> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
<b>CICC:</b> Comisión Intersecretarial de Cambio Climático	<b>IPASSA:</b> Programa Integral de Desarrollo Rural, Componente Aprovechamiento Sustentable de Suelo y Agua
<b>CIDRS:</b> Comisión Intersecretarial de Desarrollo Rural Sustentable	<b>PEC:</b> Programa Especial Concurrente para el de Desarrollo Rural Sustentable
<b>CIMYTT:</b> Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo	<b>PECC:</b> Programa Especial de Cambio Climático
<b>COFUPRO:</b> Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce A.C.	<b>PEF:</b> Presupuesto de Egresos de la Federación
<b>COLPOS:</b> Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas	<b>PND:</b> Plan Nacional de Desarrollo
<b>CMNUCC:</b> Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático	<b>PNUD:</b> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>CNA:</b> Consejo Nacional Agropecuario	<b>PROAGRO:</b> Programa de Fomento a la Agricultura
<b>CONABIO:</b> Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	<b>PROGAN:</b> Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola
<b>CONAFOR:</b> Comisión Nacional Forestal	<b>SACBÉ:</b> SACBÉ – Servicios Ambientales, Conservación Biológica y Educación A.C.
<b>CONAGUA:</b> Comisión Nacional del Agua	<b>SAGARPA:</b> Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<b>CONACYT:</b> Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	<b>SE:</b> Secretaría de Economía
<b>CONAPESCA:</b> Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca	<b>SEDATU:</b> Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
<b>CNULD:</b> Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación	<b>SEMARNAT:</b> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>COPLADEMUN:</b> Comités de Planeación para el Desarrollo Municipal	<b>SENASICA:</b> Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
<b>COTECOCA:</b> Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero	<b>SENER:</b> Secretaría de Energía
<b>CTC:</b> Consejo Técnico Científico	<b>SHCP:</b> Secretaría de Hacienda y Crédito Público
<b>ENCC:</b> Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40	<b>SIAP:</b> Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
<b>FAO:</b> Por sus siglas en inglés (Food and Agriculture Organization of the United Nations), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	<b>SMN:</b> Servicio Meteorológico Nacional
<b>FCC:</b> Fondo de Cambio Climático	<b>SNICS:</b> Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas
<b>FIRA:</b> Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura	<b>SNITT:</b> Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica
<b>FIRCO:</b> Fideicomiso de Riesgo Compartido	<b>SRE:</b> Secretaría de Relaciones Exteriores
<b>FONDEN:</b> Fideicomiso Fondo de Desastres Naturales	<b>TNC:</b> The Nature Conservancy
<b>FND:</b> Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero	<b>UACH:</b> Universidad Autónoma Chapingo
<b>GEF:</b> Por sus siglas en inglés (Global Environmental Facility), Fondo Mundial para el Medioambiente	<b>UNAM:</b> Universidad Nacional Autónoma de México
<b>GIZ:</b> Por sus siglas en alemán, Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH)	<b>USDA:</b> Por sus siglas en inglés (U.S. Department of Agriculture) Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS

<b>AbC:</b> Adaptación Basada en Comunidades	<b>ODS:</b> Objetivo de Desarrollo Limpio
<b>AbE:</b> Adaptación Basada en Ecosistemas	<b>OGM:</b> Organismo Genéticamente Modificado
<b>CC:</b> Cambio Climático	<b>PA:</b> Producción Agroalimentaria
<b>CCVC:</b> Contaminantes Climáticos de Vida Corta	<b>PACMUN:</b> Programas de Acción Climática Municipales
<b>CDB:</b> Convenio sobre la Diversidad Biológica	<b>PEC:</b> Programa Especial Concurrente
<b>DOF:</b> Diario Oficial de la Federación	<b>PEF:</b> Presupuesto de Egresos de la Federación
<b>ENCC:</b> Estrategia Nacional de Cambio Climático	<b>POE:</b> Programa de Ordenamiento Ecológico
<b>FCC:</b> Fondo de Cambio Climático	<b>POEL:</b> Programa de Ordenamiento Ecológico Local
<b>GEFA:</b> Gestión del Financiamiento para Proyectos Alimentarios	<b>POET:</b> Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial
<b>GyCEI:</b> Gases y Compuestos de Efecto Invernadero	<b>POER:</b> Programa de Ordenamiento Ecológico Regional
<b>LCA:</b> Por sus siglas en inglés (Life Cycle Assessment), Análisis de Ciclo de Vida (ACV)	<b>PND:</b> Plan Nacional de Desarrollo
<b>LDRS:</b> Ley de Desarrollo Rural Sustentable	<b>REDD:</b> Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación
<b>LGEEPA:</b> Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	<b>ROP:</b> Reglas de Operación
<b>LGCC:</b> Ley General de Cambio Climático	<b>SA:</b> Sector Agroalimentario
<b>LGDFS:</b> Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	<b>SICC:</b> Sistema de Información de Cambio Climático
<b>MASAGRO:</b> Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional	<b>SINACC:</b> Sistema Nacional de Cambio Climático
<b>MRV:</b> Sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación	<b>UMA:</b> Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre
<b>NAMA:</b> Por sus siglas en inglés (National Appropriate Mitigations Actions), Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación	<b>USCUSS:</b> Uso del suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura
<b>NDC:</b> Por sus siglas en inglés (Nationally Determined Contributions), Contribución Nacionalmente Determinada	

## ORGANIZACIONES PARTICIPANTES EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA DE CC Y PA

ASERCA	Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
Carbon Trust	Organización de expertos independientes con la misión de acelerar el movimiento hacia una economía sostenible de bajo carbono
CCMSS	Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, AC
Centro Geo	Centro de Investigación en Geografía y Geomática Ing. Jorge L. Tamayo, AC
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
CNA	Consejo Nacional Agropecuario, AC
COFUPRO	Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce, AC
COLPOS	Colegio de Postgraduados
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAPESCA	Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
FND	Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INAES	Instituto Nacional de la Economía Social
INAPESCA	Instituto Nacional de Pesca
INCA Rural	Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, AC
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
INMUJERES	Instituto Nacional de las Mujeres
SACBE	Servicios Ambientales, Conservación Biológica y Educación, AC
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad
SENER	Secretaría de Energía
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
SNICS	Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas
SNITT	Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Tecnológica
SRE	Secretaría de Relaciones Exteriores
TNC	The Nature Conservancy-México
UACH	Universidad Autónoma Chapingo
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
WRI	World Resources Institute