

Selección de medidas genéricas con impacto en mitigación y adaptación al cambio climático a nivel subnacional

Reporte Final

08 / 02 / 2019



Autor del Documento:

Factor CO₂ (2019)

Paseo de la Reforma 296, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de
México

www.wearefactor.com

Este documento se inscribe en el marco del proyecto “Selección de medidas genéricas con impacto en mitigación y adaptación al cambio climático a nivel subnacional”. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida sin el permiso de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.



Índice

1. Introducción	3
1.1.1. Antecedentes	3
1.1.2. Objetivo	3
2. Lanzamiento de proyecto	¡Error! Marcador no definido.
2.1.1. Proceso realizado	¡Error! Marcador no definido.
3. Revisión de PECC vigentes	5
3.1.1. Revisión de los PECC vigentes	5
3.1.2. Desarrollo de matriz base de medidas	7
4. Selección de medidas	8
4.1.1. Categorización de medidas e identificación de medidas duplicadas	8
4.1.2. Definición de criterios de priorización	8
4.1.3. Metodología de priorización	10
4.1.4. Selección de medidas genéricas	11
5. Conclusiones	12
6. Barreras y recomendaciones	14
7. Bibliografía	17
8. Anexo 1 – Medidas Genéricas	18



1. Introducción

1.1.1. Antecedentes

La Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, por sus siglas en inglés) de México integra compromisos de mitigación de compuestos y gases de efecto invernadero (CyGEI) y de adaptación de cambio climático, que se asumen para el periodo 2020-2030.

La Ley General de Cambio Climático (LGCC) actualizada en 2018 establece en su Artículo 8, fracción V. que las entidades federativas tienen la atribución de establecer criterios y procedimientos para evaluar y vigilar el cumplimiento de los programas estatales en materia de cambio climático (PECC) y establecer metas e indicadores de efectividad e impacto de las acciones de mitigación y adaptación que implementen.

De acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia, de las 32 entidades federativas, 22 tienen PECC, sin embargo, solo 13 se encuentran vigentes y únicamente algunos de estos estados cuentan con sistemas de monitoreo que les permiten cumplir con lo que mandata la ley.

1.1.2. Objetivo

Selección de 50 medidas genéricas con impacto en mitigación y adaptación al cambio climático a nivel subnacional

Objetivos específicos:

- Hacer una revisión extensiva y minuciosa de las medidas de mitigación y adaptación señaladas en los 13 PECC vigentes.
- Establecer una matriz de datos que permita detectar en forma sistemática y práctica las medidas de mitigación y adaptación que sean más comunes en los 13 PECC y que representen impactos directos ante el cambio climático por su aportación directa a la NDC nacional en materia de mitigación y adaptación



2. Proceso realizado

El proyecto "Selección de medidas genéricas con impacto en mitigación y adaptación al cambio climático a nivel subnacional" comenzó en noviembre del 2018 con una reunión con GIZ en donde se definieron los plazos específicos y en donde se resolvieron dudas respecto al proyecto. El siguiente diagrama muestra las tareas que fueron realizadas de principio a fin del proyecto:





3. Revisión de PECC vigentes

3.1.1. Revisión de los PECC vigentes

Como primera actividad del proyecto se revisaron los 13 PECC actualmente vigentes en México (únicamente se pudieron revisar 11 ya que los PECC de los estados Michoacán y Oaxaca aun no son públicos). Dichos documentos corresponden a planes estratégicos que los estados de la república han desarrollado para atender las amenazas del cambio climático. A pesar de solo contar con 11 PECC, los estados seleccionados brindan representación de las diferentes regiones geográficas del país con distintas problemáticas climáticas.

Dentro de los PECC que fueron revisados se encuentran los documentos correspondientes a los siguientes estados:

1. Baja California
2. Campeche
3. Ciudad de México
4. Coahuila
5. Guanajuato
6. Jalisco
7. México
8. Morelos
9. Tamaulipas
10. Veracruz
11. Yucatán



Dentro de los PECC de dichos estados, se realizó un proceso de revisión para la identificación de las medidas de mitigación y adaptación incluidas.

Tabla 1: Listado de PECC

Fuente: Elaboración propia.

Estado	PEACC	Número de acciones de mitigación	Número de acciones de adaptación	Características notables del PECC
Baja California	(Secretaría de Protección al Ambiente, Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT, 2012) PEACC-BC	10	70	Las acciones están denominadas como "Acción"



Estado	PEACC	Número de acciones de mitigación	Número de acciones de adaptación	Características notables del PECC
Campeche	(Gobierno del Estado, 2016)	32	64	Las acciones están denominadas como "Línea de acción"
Ciudad de México	(Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, 2014) PEACCM	38	31	El informe nos indica que acciones son nuevas, retomadas, y cuales tienen prioridad
Coahuila	(Protección de la Fauna Mexicana, 2013)	118	53	El PEACC esta desglosado en varios documentos entre ellos existen el plan de mitigación y el plan de adaptación del estado, en donde aparecen las acciones denominadas "concepto"
Guanajuato	(Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Guanajuato, 2011)	35	74	Las acciones están denominadas como "Acciones impulsoras", todas las acciones aparecen como de adaptación
Jalisco	(Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, 2018)	42	99	Las acciones están denominadas como "Acción"
Estado de México	(Gobierno del Estado de México, 2013) PEACCEM	146	147	Las acciones están denominadas como "Línea de acción"
Morelos	(Poder Ejecutivo del Estado de Morelos, 2015) PEACCMOR	35	145	Las acciones están denominadas como "Estrategias para su implementación"
Tamaulipas	(Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente Gobierno Constitucional del	13	49	Las acciones (denominadas línea de acción), están cuantificadas en TCO ₂



Estado	PEACC	Número de acciones de mitigación	Número de acciones de adaptación	Características notables del PECC
	Estado de Tamaulipas, 2016)			
Veracruz	(Gobierno del Estado, 2009)	28	108	Las acciones están marcadas con su factibilidad (muy alta, alta, media, baja)
Yucatán	(Gobierno del Estado, 2014)	56	49	Las acciones están denominadas como "Linias de acción"

3.1.2. Desarrollo de matriz base de medidas

Tomado como referencia el total de medidas de mitigación y adaptación recopilado en la tarea anterior, se desarrolló una matriz base en Excel que servirá como herramienta de gestión de información para la comparación y clasificación de las medidas. La matriz base permite la visualización de las medidas recopiladas de manera total y con una clasificación con respecto al tipo de medida (mitigación o adaptación) así como al estado al que pertenecen.

Tabla 2: Estadísticas generales de los resultados encontrados

Fuente: Elaboración propia.

Total de acciones	1,442
Total de acciones de mitigación	553
Total de acciones por sector de mitigación:	
Sector eléctrico	113
Sector Transporte	76
Sector agricultura	34
Residencial y comercial	44
Sector residuos	113
Sector usos de suelo y cambio de uso de suelo	97
Sector capacidades de mitigación	77
Total de acciones de adaptación:	889
Total de acciones por sector de adaptación:	
Adaptación del sector social ante el cambio climático	156
Adaptación basada en ecosistemas	211
Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos	518
Sector capacidades de adaptación	4



Del total de la revisión de los PECC, se obtuvo un total de 1,442 acciones. Dentro de este total se registraron 553 acciones de mitigación y 889 de adaptación de acuerdo con la categorización realizada por los estados mismos. Este listado de acciones funcionó como base para el proceso de priorización de acciones para la selección de las medidas genéricas propuestas para un sistema MRV genérico a nivel subnacional.

4. Selección de medidas

4.1.1. Categorización de medidas e identificación de medidas duplicadas

La matriz de acciones de mitigación y adaptación descrita previamente fue sujeta a un ejercicio de filtración de medidas. Dentro de este ejercicio se eliminaron aquellas acciones que hacen referencia a regulaciones o normas o estándares específicos a alguna región o espacio temporal limitado difícil de alinear con las siguientes etapas de este proyecto. Además, este ejercicio sirvió para la agrupación de acciones duplicadas o que tuvieran un enfoque lo suficientemente similar. Como resultado de esta lista se obtuvo un número menor de medidas que fue sujeta a un proceso de priorización.

4.1.2. Definición de criterios de priorización

Con un listado pre-filtrado de acciones de mitigación y adaptación, se llevó a cabo un ejercicio de priorización para identificación de las acciones con mayor potencial a ser incluidas en un sistema MRV genérico a nivel subnacional. Este ejercicio de priorización se llevó a cabo con contribución y participación de miembros de distintos departamentos de GIZ. Para la priorización de las acciones se utilizó una serie de criterios que en primera instancia se basaron en las metodologías de selección de medidas para los sistemas MRV de los estados de Veracruz y Jalisco. Dichos criterios fueron adecuados para el contexto de este proyecto y alineados con los criterios de selección de medidas de adaptación adecuadas publicadas por el INECC. Los criterios finales son los siguientes:

Replicabilidad: identificación de la cantidad de acciones de todos los PECC revisados que han sido englobadas bajo una sola acción. Esto incluye casos donde la misma acción se presenta en más de un PECC, o acciones cuyos enfoques y actividades pueden ser englobados dentro de una sola acción.

Respuesta: numérica.

Alineación vertical de políticas, programas o proyectos: evaluación de la concordancia de la medida con leyes, regulaciones o planes existentes a nivel nacional. Para este criterio se considera como resultado positivo la existencia de algún programa establecido o política específica que cubra el tema tratado por la acción.

Respuesta: Sí / No.



Viabilidad económica y de implementación: consideración del nivel de factibilidad de implementación de la medida a nivel nacional en función de las capacidades existentes y del posible costo asociado. En este apartado se busca determinar si el enfoque de la acción tiene un potencial de ser apropiadamente desarrollado.

Respuesta: Alta / Media / Baja.

Costo-efectividad: evaluación del nivel del posible impacto alcanzado por la medida en función del costo de implementación. Este criterio busca identificar las acciones que presenten una mejor relación entre el potencial de implementación y el costo asociado.

Respuesta: Alta / Media / Baja.

Perspectiva de género: consideración o mención directa de la perspectiva de género dentro de la medida. En este aspecto se busca identificar aquellas acciones que de manera explícita cuenten con un enfoque específico a mujeres/niñas o de igualdad de género.

Respuesta: Sí / No.

Co-beneficios: contribución de la medida hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. El análisis de este criterio será con relación al número de ODS a los que puede contribuir la acción en cuestión.

Respuesta: Alta / Media / Baja.

Atención a poblaciones vulnerables: enfoque o atención directa de la medida a un sector de la población en estado de vulnerabilidad. Se busca identificar que en el título de la acción se haga mención explícita a alguna población vulnerable.

Respuesta: Sí / No.

Reducción de las condiciones de vulnerabilidad y/o aumento de la resiliencia: evaluación del nivel de potencial contribución de la medida hacia el mejoramiento de la resiliencia o a la disminución de la vulnerabilidad de una región, población o sector. Con este criterio se evalúa el impacto de la acción sobre la población directamente afectada por los efectos del cambio climático.

Respuesta: Alta / Media / Baja.

Fomento de la prevención: consideración de la contribución directa de las actividades de la medida hacia la prevención de los efectos del cambio climático.

Respuesta: Sí / No.

Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad: evaluación de la presencia de un enfoque directo de la medida hacia el trabajo de protección del medio ambiente y la biodiversidad. Este criterio busca identificar las acciones dedicadas a casos como la conservación de áreas naturales, gestión bosques, o la protección de especies animales y vegetales.

Respuesta: Sí / No.

Fortalecimiento de capacidades para la adaptación: consideración de si la medida direccionada hacia el incremento de la capacidad adaptativa al cambio climático de



una región, población o sector. Para esta evaluación se consideró un fortalecimiento de capacidades dentro del sector o población directamente afectados por los efectos del cambio climático.

Respuesta: Sí / No.

Potencial de reducción de emisiones: este criterio incluye dos formas de evaluación. La primera evaluación es en referencia al nivel del potencial impacto de la medida hacia la reducción de emisiones.

Respuesta: Alta / Media / Baja.

La segunda evaluación busca determinar el tipo de contribución de reducciones mitigadas por la medida. En este caso considerando reducciones directas cuando son resultado del desarrollo de las actividades de la acción, e indirectas cuando son contribuciones pasivas hacia la actividad que reduce directamente emisiones.

Respuesta: Directas / Indirectas.

Relevancia respecto al inventario de emisiones de GEI: evaluación de la capacidad de la medida de aportar con información y datos hacia el cálculo del inventario nacional de emisiones de GEI.

Respuesta: Sí / No.

4.1.3. Metodología de priorización

Siguiendo los criterios de evaluación presentados en la sección anterior, cada respuesta recibió un valor numérico que al final fueron sumadas para determinar un puntaje final. La manera de atribución de un valor numérico en una escala de 0 a 1. Los valores de cada respuesta se presentan a continuación

Tabla 3: Valores de cada respuesta

Fuente: Elaboración propia.

Respuesta	1 punto	0.5 puntos	0 puntos
Si/No	X	X	X
Alta/Media/Baja		X	
Directas/Indirectas	X	X	X
Replicabilidad	N/45	Dónde: N = número de acciones englobadas 45 = número de medidas englobadas máximo identificado en el ejercicio de filtrado de medidas duplicadas.	

El ejercicio de priorización contó de 13 criterios y 14 preguntas, dando un posible total máximo de 14 puntos. Durante el ejercicio en conjunto con expertos participantes se cambió la redacción de los títulos de algunas opciones para clarificar su enfoque y adecuarlas al contexto subnacional. Las acciones con un mayor puntaje fueron las



consideradas como prioritarias y la base para la selección de las medidas genéricas propuestas.

4.1.4. Selección de medidas genéricas

Como resultado del estudio se llegó finalmente a una matriz con 46 acciones. Dentro de este total se encuentran medidas representativas de todos los sectores considerados por el NDC de México, tanto en materia de mitigación como de adaptación. A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos de las acciones propuestas separadas por sector.

Tabla 4: 46 medidas seleccionadas

Fuente: Elaboración propia.

Total de acciones	46
Mitigación	19
Residencial y comercial	3
USCUSS	2
Eléctrico	2
Agricultura y ganadería	5
Transporte	3
Residuos	4
Adaptación	27
Adaptación basada en ecosistemas	17
Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos	8
Adaptación del sector social ante el cambio climático	2

En esta tabla se observa que del total de acciones (46), la mayoría (27) pertenecen a acciones de adaptación. Dentro de esta categoría, son las acciones de Adaptación basada en ecosistemas el sector con mayor número de acciones atribuidas (17). Dentro de las acciones en la categoría de mitigación (19), todos los sectores obtuvieron un número similar de acciones con Agricultura y ganadería (5) y Residuos (4) liderando la lista.

De la lista final de acciones se logró obtener un compendio de medidas de adaptación y mitigación que lograra incluir representación de todos los sectores cubiertos por el NDC de México. El listado de las 46 medidas finales puede ser consultado de manera completa en el Anexo I de este reporte. Este compendio de acciones representa la propuesta de punto de partida para el desarrollo de MRV de adaptación y mitigación



a nivel nacional, tomando en cuenta únicamente medidas genéricas que podrían ser reproducibles en todos los estados.

5. Conclusiones

A través de las diferentes etapas de este estudio se desarrolló una selección y priorización de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático presentes en PECC vigentes y que a su vez cuentan con el potencial de replicabilidad en todos los estados de la república. El resultado final obtenido consta de una lista de 46 acciones que cubren todos los rubros manejados por el NDC de México en términos de mitigación y adaptación.

Del total de 46 medidas genéricas propuestas, se cuenta con alineación con medidas en diversos sectores con las medidas indicativas no condicionadas de la NDC de México. Para el sector transporte esto cubre las medidas sobre la mejora sobre la eficiencia energética de vehículos y sistemas interurbanos de pasajeros. En energía se incluyen medidas alineadas con la modernización de la planta de generación y que contribuyen a los objetivos de energía limpia. Para el sector residencial y comercial se alinea una medida enfocada a la implementación de tecnologías solar térmica para calentamiento de agua. En el sector agricultura y ganadería se cuenta con una medida enfocada a la implementación de biodigestores para excretas de ganado. Para el sector residuos se alinea una medida sobre la captación de metano de rellenos sanitarios. Y en el sector USCUSS se incluyeron medidas que contribuyen a la meta de cero deforestación y específicamente se enfocan en el mecanismo REDD+.

Pre filtrado y priorización

Durante el proceso de pre filtrado de las acciones fueron removidas acciones por dos principales razones. La primera, por cuestiones de alineación con alguna regulación o plan estatal demasiado específico. Con respecto a las acciones haciendo mención directa a alguna norma o regulación, fueron removidas de la lista por motivos de vigencia ya que en esta etapa del proyecto no es posible asegurar que dichas normas y regulaciones seguirán estando activas para el momento de implementación del sistema MRV nacional.

La segunda razón fue por cuestiones de replicabilidad de las acciones en todos los estados de la república. Debido a que este proyecto buscó la selección de medidas genéricas, esto dejó fuera acciones correspondientes a aspectos muy específicos que solo son aplicables a algunos estados. El ejemplo más notorio es la ausencia de medidas con temáticas costeras, nivel del mar, ecosistemas acuáticos y actividades pecuarias.

Sobre los criterios de priorización, durante el taller de consulta con personal de GIZ se expresaron comentarios sobre un posible desequilibrio entre la forma de evaluación de las acciones ya que se contaba con más criterios de adaptación que de mitigación. Los resultados finales sí cuentan con un mayor número de acciones de adaptación, pero se considera que esto es principalmente debido a que el número inicial de acciones



contaba de igual manera con un número mayor de acciones de adaptación que de mitigación.

Resultados de mitigación

Dentro de las medidas de mitigación, el total de medidas genéricas seleccionadas se encuentra en alineación muy equitativa dentro de las categorías manejadas por el NDC de México. A su vez, se puede observar también la manera en que estos distintos sectores se relacionan y trabajan de manera conjunta. Ejemplo de esto es que entre las medidas del sector Agricultura y Ganadería se hace mención a la introducción de energías renovables (sector *Energía*) y al uso de biogás por aguas residuales (sector *Residuos*). De igual manera se observan acciones en temas eficiencia energética en el sector *Residencial y Comercial*. El tema energético mantuvo presencia en los diversos sectores, y además es directamente mencionado en aquellas acciones que obtuvieron los mayores puntajes de priorización dentro del tema de mitigación.

Resultados de adaptación

Del total de medidas de adaptación, el sector de *Adaptación basada en ecosistemas* es la categoría que en general cuenta con más acciones dentro del listado final. Las temáticas consideradas por estas acciones se enfocan principalmente en la gestión de recursos hídricos, conservación y protección de áreas naturales, y el desarrollo o implementación de programas y políticas especializados.

Para la categoría de *Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos*, la mayoría de las acciones incluidas cuentan con un enfoque hacia la vulnerabilidad ante efectos del cambio climático. Finalmente, en la categoría *Adaptación del sector social ante el cambio climático* se encuentra la medida que engloba el mayor número de acciones del total inicial. Esta acción es sobre capacitación sobre el cambio climático y los impactos que puede tener sobre la población.

Además, las medidas de adaptación dentro del listado final se encuentran alineadas con las categorías establecidas por la Ley General de Cambio Climático sobre acciones de adaptación para la elaboración de política pública en el ámbito de competencias de la Administración Pública Federal. A continuación, se presenta la relación entre dichas categorías y el número de acciones de adaptación dentro del listado final alineadas.

Tabla 5: Acciones de adaptación para la elaboración de política pública

Fuente: Elaboración propia.

Categorías de acciones de adaptación para la elaboración de política pública.	Número de medidas genéricas
Gestión integral del riesgo	15
Recursos hídricos	14



Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura	21
Ecosistemas y biodiversidad, en especial de zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos	22
Energía, industria y servicios	16
Infraestructura de transportes y comunicaciones	3
Ordenamiento ecológico del territorio, asentamientos humanos y desarrollo urbano	18
Salubridad general e infraestructura de salud pública	9
Los demás que las autoridades estimen prioritarios	3

6. Barreras y recomendaciones

Dentro del listado total de medidas genéricas se ha identificado ciertas tendencias y resultados que muestran de manera previa el tipo de barreras que podrían surgir durante el desarrollo de un sistema MRV de mitigación y adaptación genérico a nivel subnacional. La primera barrera en cuanto a la replicabilidad de estas medidas es que, por ahora, se están dejando fuera actividades y sectores que solo aplican a una porción del país. Dado la ausencia de estas temáticas, como el sector pesquero y atención específica a zonas costeras, se prevé que durante el diseño de un sistema MRV nacional surgirá la solicitud de inclusión de estos temas o de la posibilidad de edición de medidas aplicables a cada estado.

Otra barrera que se identificó en este estudio y que se considera continuará es la disponibilidad limitada de datos especializados de cada medida en cuestión de indicadores actualmente manejados, información sobre recursos económicos, y la asignación de responsabilidades. Para este estudio, se contó con información publicada que se consideró ser muy limitada para realizar una priorización adecuada para algunos criterios. Ejemplo de esto es el potencial de mitigación de emisiones, donde pocos estados contaban con cifras exactas en términos de toneladas de CO₂e.

Para futuras etapas del desarrollo de un MRV genérico subnacional se prevé que la disponibilidad de información a nivel interno en cada estado podría dificultar el reporte apropiado de los avances en cada medida, esto por motivos relacionados a la gestión y recopilación de información (ej: periodicidad de recopilación de datos, unidades, etc.). En esta misma línea se esperan complicaciones en cuanto a la estructura apropiada para el reporte de avances dentro de un MRV genérico debido a la asignación de responsabilidades y a las diferencias en las estructuras administrativas de cada estado.

En esto es importante también recordar que todas las acciones incluidas corresponden a atribuciones al gobierno y no al sector privado. Esto para asegurar que el control sobre su desempeño y el manejo de la información correspondiente se lleve a cabo de manera adecuada. En el punto del manejo de información, otra posible barrera por



atender en futuras etapas es la coordinación a nivel estado y nivel municipio para el desarrollo e implementación de las medidas, así como de su monitoreo y la recopilación de datos para su reporte. En este tema se identificaron las siguientes acciones que requieren de una implementación a nivel municipal:

Tabla 6: Acciones que requieren de una implementación a nivel municipal

Fuente: Elaboración propia.

Mitigación	Adaptación
Implementar sistemas de eficiencia energética en los edificios públicos	Construir obras de infraestructura básica y capacitación en zonas de atención prioritaria en municipios en condiciones de pobreza extrema y rezago social.
Implementar ecotecnologías para aumentar el uso de energía solar térmica en edificios públicos	Desarrollar infraestructura hidráulica bajo estándares internacionales con capacidad y resistencia ante eventos climatológicos extremos.
Renovación y modernización de la red de alumbrado público	Creación y mantenimiento de sistemas de información y bases de datos para la toma de decisiones sobre cambio climático, biodiversidad del estado e información meteorológica
Promover estrategias de uso de energías sustentables y eficiencia energética para vivienda.	Capacitar y comunicar a la población información sobre eventos climáticos extremos severos que puedan afectar la salud para prevenir epidemias o pérdidas humanas y materiales.
Instalación de nuevas tecnologías e infraestructura municipal para el tratamiento de aguas residuales.	Desarrollo e implementación de programas comunitarios de restauración y aprovechamiento forestal, incluyendo especies nativas maderables y no maderables.
Mejora de rutas y ampliación del sistema de transporte público	Lograr la seguridad del suministro de agua de acuerdo con los requerimientos del crecimiento de la población para su bienestar y desarrollo, haciendo uso del recurso de forma eficiente, estableciendo su valor estratégico y económico, preservando el ambiente para las futuras generaciones
Implementación de esquemas para la movilidad intermodal en zonas estratégicas de la ciudad	Establecer un plan de acción para el sector turismo que considere evaluar la infraestructura turística y establecer un plan de reducción de vulnerabilidad
Reducir la cantidad de residuos generados y que se destinan a disposición final mediante la reutilización, reciclaje, compostaje, valorización y la recuperación energética, bajo el principio de las 3R's (reducir, reutilizar y reciclar)	Planificar el crecimiento de las zonas urbanas y de vivienda con criterios de adaptación al cambio climático.

Con respecto a al menos las medidas mencionadas en la tabla anterior se recomienda el establecimiento de un protocolo de comunicación o estrategia de colaboración para interacción entre las instituciones pertinentes con jurisdicciones de tipo estatal y municipal.

Además, con respecto al tema de la disponibilidad de información, se recomienda que durante la etapa de diseño y desarrollo del sistema MRV nacional se trabaje con representantes estatales o regionales para la planeación de la determinación de agentes participantes y asignación de responsabilidades. Es crucial que durante la etapa de diseño del sistema se tenga en consideración las perspectivas de cada estado para una planeación adecuada del canal de comunicación con los puntos focales estatales y la forma del reporte de información. En este punto considerar adicionalmente una estrategia de transición y/o capacitación para mantener la continuidad y consistencia del reporte de información cuando el personal responsable cambie, como es el caso en transiciones de gobierno.



Adicionalmente, se ve como necesaria una cercana colaboración con instituciones de gobierno como el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Esta comunicación deberá buscar la alineación con otras estrategias de monitoreo de actividades relacionadas al cambio climático, metodologías de cálculo de emisiones, entre otros temas. Esto para atender cualquier posible riesgo de doble contabilidad desde la etapa de diseño del sistema, así como su concordancia con otros instrumentos como el Inventario Nacional de Emisiones y las medidas indicativas no condicionadas de la NDC de México.



7. Bibliografía

- Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente. (2014). *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México*. CDMX.
- Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Guanajuato. (2011). *Programa Estatal de Cambio Climático Guanajuato*. Guanajuato.
- Gobierno del Estado. (2009). *Programa Veracruzano ante el cambio climático*. Veracruz.
- Gobierno del Estado. (2014). *Programa Especial de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Yucatán*. Yucatán.
- Gobierno del Estado. (2016). *Programa Estatal ante el Cambio Climático*. Campeche.
- Gobierno del Estado de México. (2013). *Programa Estatal de Acción Ante el Cambio Climático del Estado de México*. Estado de México.
- IPCC. (2013). Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Poder Ejecutivo del Estado de Morelos. (2015). *PEACCMOR*. Morelos.
- Protección de la Fauna Mexicana. (2013). *Plan de Mitigación en Coahuila, Plan de Adaptación en Coahuila*. Coahuila.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente Gobierno Constitucional del Estado de Tamaulipas. (2016). *Programa Estatal de Cambio Climático Tamaulipas*. Tamaulipas.
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2018). *Programa Estatal para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco*. Jalisco.
- Secretaría de Protección al Ambiente, Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT. (2012). *Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Baja California (PEACC-BC)*. Baja California.



8. Anexo 1 – Medidas Genéricas

No.	Medida	Categoría	Sector
1	Impulsar las políticas de prevención social y de silvicultura preventiva de incendios forestales, potenciando la naturalización de las repoblaciones para disminuir el riesgo de incendios y otras perturbaciones	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
2	Implementar sistemas de eficiencia energética en los edificios públicos	Mitigación	Residencial y comercial
3	Implementar ecotecnologías para aumentar el uso de energía solar térmica en edificios públicos	Mitigación	Residencial y comercial
4	Realizar un inventario del arbolado urbano para diseñar una reforestación estratégica que incremente la resiliencia de las zonas urbanas	Mitigación	USCUSS
5	Renovación y modernización de la red de alumbrado público	Mitigación	Eléctrico
6	Incremento del uso de energías alternativas en proyectos agrícolas y forestales.	Mitigación	Agricultura y Ganadería
7	Elaborar y publicar los Altas de Riesgos, vulnerabilidad y planes de protección civil a nivel estatal.	Adaptación	Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos
8	Administrar de manera eficiente la superficie de Áreas Naturales Protegidas.	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
9	Articular acciones y programas para la implementación del mecanismo REDD+	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
10	Fortalecer la gestión y manejo del agua a nivel de cuencas hidrográficas para mantener la resiliencia de los ecosistemas y asegurar a largo plazo el abasto de agua.	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
11	Promover estrategias de uso de energías sustentables y eficiencia energética para vivienda.	Mitigación	Residencial y comercial
12	Implementar programas de gestión sustentable, inspección y vigilancia forestal	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
13	Fomentar la ganadería sustentable a través de sistemas silvopastoriles intensivos y semiintensificación de la ganadería	Mitigación	Agricultura y Ganadería
14	Instalación de nuevas tecnologías e infraestructura municipal para el tratamiento de aguas residuales.	Mitigación	Residuos
15	Consolidar los programas de manejo en Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
16	Establecer sistemas de alerta temprana que ayuden a prevenir riesgos ante eventos climatológicos extremos.	Adaptación	Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos
17	Construir obras de infraestructura básica y capacitación en zonas de atención prioritaria en municipios en condiciones de pobreza extrema y rezago social.	Adaptación	Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos



18	Incorporación de la adaptación ecosistémica en el ordenamiento territorial	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
19	Introducir esquemas de pago por servicios ambientales para comunidades y dueños de bosques para promover la captación de agua, carbono, y la protección de la biodiversidad.	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
20	Fortalecer el programa de pagos por servicios ambientales hidrológicos a un mayor número de beneficiarios	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
21	Campañas de educación y comunicación ambiental para el cuidado del ambiente para potenciar la reducción de emisiones de GEI	Adaptación	Adaptación del sector social ante el cambio climático
22	Mejora de rutas y ampliación del sistema de transporte público	Mitigación	Transporte
23	Desarrollar infraestructura hidráulica bajo estándares internacionales con capacidad y resistencia ante eventos climatológicos extremos.	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
24	Creación y mantenimiento de sistemas de información y bases de datos para la toma de decisiones sobre cambio climático, biodiversidad del estado e información meteorológica	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
25	Aprovechar los residuos agrícolas y excretas animales para la elaboración de fertilizantes orgánicos.	Mitigación	Agricultura y Ganadería
26	Prácticas de Conservación de Suelo y Agua (CSA) y agroforestería para el secuestro y almacenamiento de carbono.	Mitigación	Agricultura y Ganadería
27	Implementación de esquemas para la movilidad intermodal en zonas estratégicas de la ciudad	Mitigación	Transporte
28	Revertir la degradación de Áreas Naturales Protegidas mediante la generación de programas como el manejo integral de incendios	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
29	Implementar programas de restauración de paisajes y prevención de incendios en ANP	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
30	Reconversión de las superficies degradadas o siniestradas por incendios y de bajo potencial productivo a zonas de reforestación, bajo el marco de una política estatal de preservación de zonas boscosas.	Mitigación	USCUSS
31	Capacitar y comunicar a la población información sobre eventos climáticos extremos severos que puedan afectar la salud para prevenir epidemias o pérdidas humanas y materiales.	Adaptación	Adaptación del sector social ante el cambio climático
32	Desarrollar planes de contingencia ante eventos climatológicos extremos.	Adaptación	Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos
33	Introducir prácticas de labranza de conservación de suelos en tierras agrícolas de riego, mediante el apoyo para la adquisición de maquinaria para labranza de conservación y prácticas sustentables de temporal	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
34	Optimización de la capacidad instalada de generación de energía	Mitigación	Eléctrico



35	Desarrollo e implementación de programas comunitarios de restauración y aprovechamiento forestal, incluyendo especies nativas maderables y no maderables.	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
36	Incentivar el uso de prácticas para la alimentación del ganado que sean eficientes en el uso de los recursos y administren los riesgos asociados al cambio climático.	Adaptación	Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos
37	Lograr la seguridad del suministro de agua de acuerdo con los requerimientos del crecimiento de la población para su bienestar y desarrollo, haciendo uso del recurso de forma eficiente, estableciendo su valor estratégico y económico, preservando el ambiente para las futuras generaciones	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
38	Implementar sistemas de captura del biogás generado en los rellenos sanitarios y sitios de disposición final	Mitigación	Residuos
39	Reducir la cantidad de residuos generados y que se destinan a disposición final mediante la reutilización, reciclaje, compostaje, valorización y la recuperación energética, bajo el principio de las 3R's (reducir, reutilizar y reciclar)	Mitigación	Residuos
40	Incentivar proyectos de cogeneración a partir del biogás producido en el tratamiento de las aguas, para su aprovechamiento y uso en las instalaciones de la planta de tratamiento por parte del sector ganadero	Mitigación	Agricultura y Ganadería
41	Establecer un plan de acción para el sector turismo que considere evaluar la infraestructura turística y establecer un plan de reducción de vulnerabilidad	Adaptación	Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos
42	Desarrollo de incentivos fiscales para el desarrollo y construcción de vivienda sustentable con ahorro de energía, agua y tratamiento de aguas.	Adaptación	Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos
43	Sustitución, adquisición y uso de vehículos con motores más eficientes para la reducción del consumo de combustibles	Mitigación	Transporte
44	Planificar el crecimiento de las zonas urbanas y de vivienda con criterios de adaptación al cambio climático.	Adaptación	Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos
45	Desarrollar un programa de protección de barreras naturales, como los humedales.	Adaptación	Adaptación basada en ecosistemas
46	Adecuación del marco legal para desincentivar uso de materiales desechables en productos comerciales	Mitigación	Residuos