



GUÍA DE USO Y DIFUSIÓN

METODOLOGÍA PARA LA PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

SEGUNDA EDICIÓN: INTEGRANDO EL ENFOQUE DE ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS (AbE)

SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



Restauración de manglar, Reserva de la Biosfera, Marismas Nacionales, Nayarit.

Autor: Isaac Castillo, 2017

METODOLOGÍA PARA LA PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

GUÍA DE USO Y DIFUSIÓN, SEGUNDA EDICIÓN INTEGRANDO EL ENFOQUE DE ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS (AbE)

AUTORES María Zorrilla (Consultora)
Andrea Kuhlmann (GIZ)

CO-AUTORES Gloria Cuevas Guillaumin (SEMARNAT)
SEGUNDA EDICIÓN Camilo de la Garza (GIZ)
Mariana Echaniz Arciga (GIZ)

AGRADECIMIENTO ESPECIAL Aynara Aranguren (Consultora)

RESPONSABLE Jasmin Fraatz (GIZ), Directora del Proyecto Alianza
Mexicana-Alemana de Cambio Climático

CON LA COLABORACIÓN DE Rebeca Ampudia Ladrón de Guevara (SEMARNAT)
Eduardo Robelo González (PNUD-Resiliencia)

PUBLICADO POR Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH:
Proyecto Alianza Mexicana-Alemana
de Cambio Climático
Proyecto Global: Mainstreaming Ecosystem
based Adaptation (EbA)
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos
Naturales (SEMARNAT)
Dirección General de Políticas para
el Cambio Climático (DGPCC)

Índice de fotografías

- 2 Restauración de manglar, Reserva de la Biosfera, Marismas Nacionales, Nayarit.
Autor: Isaac Castillo, 2017.
- 8 Arrecifes de la Isla de Cozumel, Quintana Roo.
Autor: Alberto Millares, 2017.
- 11 Pelicano, Marismas Nacionales, Nayarit.
Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2017.
- 12 Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche.
Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2016.
- 16 Palafito en Tailandia.
Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2017.
- 31 Matas de Café, San José, Costa Rica.
Autor: Víctor Escalona, 2016.
- 37 Reserva de la Biósfera La Encrucijada, Chiapas. Comunidad parte del proyecto “Adaptación y Carbono Azul” .
Autor: Edmundo Aguilar, 2017.
- 41 Diente de león.
Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2016.
- 52 Proceso participativo en Marismas Nacionales, Nayarit.
Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2017.
- 63 Reserva de la Biosfera, Marismas Nacionales, Nayarit.
Autor: Isaac Castillo, 2017.
- 65 Pavo Ocelado, Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche.
Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2017.
- 81 Murciélagos de Calakmul.
Autor: Gastón Yanes Esser, 2016.
- 83 Reserva de la Biósfera El Vizcaíno, Baja California Sur.
Autor: Gastón Yanes Esser, 2017.
- 87 Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas.
Autor: Roberto Vázquez, 2017.

Ciudad de México, septiembre de 2018

Esta publicación ha sido financiada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, organismo de cooperación al desarrollo del gobierno alemán mediante los fondos de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (International Climate Initiative – IKI, por sus siglas en alemán). Desde el 2008 la IKI del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) del gobierno alemán, ha financiado proyectos de cambio climático en países en desarrollo y emergentes, así como países en transición.

Índice

Acrónimos	
Figuras y cuadros	
Presentación	3
Antecedentes e introducción	7
Parte 1. Marco conceptual	17
1.1 Importancia de la priorización de las medidas de adaptación para la toma de decisiones	20
1.2 Elementos básicos	21
1.2.1. Evaluación de vulnerabilidad	23
1.2.2 Diseño e identificación de medidas de adaptación	23
1.2.3 Análisis multi-criterio	24
1.2.4 Análisis costo-beneficio	27
Parte 2. La metodología paso por paso	29
Paso 1: Diseño del proceso	29
Paso 2: Selección de criterios	32
Paso 3: Descripción detallada de medidas de adaptación al cambio climático	38
Paso 4: Revisión y ajustes	42
Paso 5: Priorización	44
Paso 6: Valoración económica	48
Paso 7: Seguimiento y retroalimentación del proceso	50
Parte 3. Retos para la priorización de medidas de adaptación	53
Glosario	56
Referencias	59
Ligas de interés	64
Anexo 1. Ejemplo de ficha descriptiva de las medidas de adaptación	66
Anexo 2: Adaptación basada en Ecosistemas	76
Anexo 3: Relevancia del enfoque AbE para México	78
Anexo 4: Resumen de ejemplos de priorización de medidas AbE	81

Índice de Figuras

- Figura 1** Pasos para la metodología de priorización
- Figura 2** Alcance de la metodología de priorización
- Figura 3** Ejemplos de medidas blandas (o habilitadoras) y duras (o de intervención en el territorio)
- Figura 4** Ejemplo para la identificación de grupos de criterios y definición
- Figura 5** Ejemplo de definición y rangos de calificación de criterios
- Figura 6** Otros ejemplos de definición de criterios con rangos de calificación
- Figura 7** Ejemplo de plantilla para cada una de las medidas
- Figura 8** Visualización de resultados

Lista de Acrónimos

AbC	Adaptación basada en Comunidades
AbE	Adaptación basada en Ecosistemas
ACB	Análisis Costo-Beneficio
AMC	Análisis Multi-Criterio
ANP	Áreas Naturales Protegidas
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BMU	Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COP	Conferencia de las Partes
DGPCC	Dirección General de Políticas para el Cambio Climático
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión, 10-20-40
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (por sus siglas en alemán)
IKI	Iniciativa Internacional de Protección del Clima (por sus siglas en alemán)
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
IPCC	Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (por sus siglas en inglés)
IUPA	Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación
LGCC	Ley General de Cambio Climático
NAP	Plan Nacional de Adaptación (por sus siglas en inglés)
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada (por sus siglas en inglés)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PACCS	Programas de Adaptación en Áreas Naturales Protegidas
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
PECCs	Programas Estatales de Cambio Climático
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RRD	Reducción del Riesgo de Desastres
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales



Arrecifes de la Isla de Cozumel, Quintana Roo.
Autor: Alberto Millares, 2017.



Presentación

El cambio climático tiene impactos trascendentales en nuestras sociedades, los medios de vida de las personas, en los ecosistemas y su biodiversidad que nos albergan. Por lo anterior, resulta ineludible y cada vez más apremiante el adoptar medidas eficaces que nos ayuden a prepararnos de mejor manera ante los posibles impactos negativos del cambio climático e incluso, beneficiarnos de sus posibles vertientes positivas.

Ante este contexto, me es grato presentar la segunda edición de la **Guía de Uso y Difusión de la Metodología para la priorización de medidas de adaptación frente al Cambio Climático: integrando el enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)** la cual tiene como objetivo apoyar la toma de decisiones hacia medidas de adaptación más eficaces. La Guía es resultado del trabajo coordinado entre la Dirección General de Políticas para el Cambio Climático (DGPCC) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de México y la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI, por sus siglas en alemán) mediante los proyectos bilateral “Alianza Mexicana- Alemana de Cambio Climático” y el global: “Transversalización de la Adaptación basada en Ecosistemas” ejecutados por de la Deutsche Gesellschaft fürInternationale Zusammenarbeit (GIZ, por sus siglas en alemán) GmbH por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU, por sus siglas en alemán) del Gobierno de Alemania. El proyecto apoya en el fortalecimiento de políticas nacionales en el tema de cambio climático mediante la Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático.

La primera edición de la Guía fue publicada en el año 2015 y desde entonces ha sido empleada en México y en otros países de la región de Latinoamérica y el Caribe con gran éxito, apoyando el proceso de selección de medidas de adaptación robustas que atiendan de mejor manera la vulnerabilidad al cambio climático en cada caso.

La experiencia sobre su utilización junto con los avances a nivel internacional y nacional en las negociaciones sobre cambio climático, incluyendo la entrada en vigor del Acuerdo de París y la presentación y ratificación por parte de México y de otros países de su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, por sus siglas en inglés), planteó la necesidad de actualizar la primera versión de la Guía con la finalidad de alinear ésta a los nuevos enfoques y compromisos adquiridos a nivel global y nacional en materia de adaptación al cambio climático.

De manera particular, esta segunda versión brinda ejemplos de priorización de medidas que emplean los enfoques de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), Adaptación basada en Comunidades (AbC) y Reducción del Riesgo de Desastres (RRD), mismos que son elementales para contribuir en el proceso de reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático. En el caso de México, estos enfoques son parte de una estrategia integral de nuestra política pública a nivel nacional que, a su vez, responde a nuestro contexto de ser un país megadiverso, multicultural y altamente vulnerable a los impactos del cambio climático.

Les invito a consultar y emplear esta segunda edición de la Guía de Uso y Difusión de la Metodología para la priorización de medidas de adaptación frente al Cambio Climático: integrando el enfoque de adaptación basada en ecosistemas (AbE) y sumarse con ello a los esfuerzos nacionales e internacionales para reducir nuestra vulnerabilidad, mediante el fortalecimiento de capacidades, el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas y por supuesto, la selección, implementación y monitoreo y evaluación de medidas de adaptación de alto impacto que apoyen el cumplimiento del Acuerdo de París.

Dr. Juan Carlos Arredondo Brun

Director General de Políticas para el Cambio Climático
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEMARNAT



Pelicano, Marismas Nacionales, Nayarit.
Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2017.



Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche.

Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2016.

Antecedentes e introducción

En 2011, el Gobierno de México mediante la Dirección General de Políticas para el Cambio Climático (DGPCC) de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), solicitó a la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ, por sus siglas en alemán), a través de la Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático, su cooperación para desarrollar una metodología que permitiera priorizar medidas de adaptación al cambio climático.

A partir de este momento, la GIZ trabajó junto con la SEMARNAT en la elaboración de una metodología que lograra adaptarse a las diferentes condiciones y necesidades de México, tomando en cuenta la opinión de los actores sectoriales y regionales, mediante un proceso participativo que tuvo una extensión de aproximadamente dos años en los que se pudieron integrar experiencias, lecciones aprendidas e incluir ejemplos de tres casos piloto para los sectores: hídrico, de agricultura de riego, y de ecosistemas forestales. Como resultado de lo anterior, se obtuvo la **Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático**, la cual tiene como objetivo apoyar a las personas en los procesos de selección y priorización de medidas de adaptación mediante la ejecución de siete pasos (figura 1), en los que se identifiquen medidas de adaptación de alto impacto, que sean factibles de ser implementadas en el territorio de acuerdo a los criterios y necesidades identificadas por cada región y sector. Con lo anterior, en el año 2015 se diseñó y publicó la Guía de Uso y Difusión de la Metodología con el objetivo de brindar a los usuarios un material didáctico que permitiera ser consultado durante todo el proceso de priorización con la finalidad de hacer sencillo y eficiente el proceso de selección de medidas de adaptación al cambio climático.

A partir de entonces, la Guía ha sido utilizada bajo diferentes contextos, siendo una de las principales herramientas en procesos como la elaboración de Programas Estatales de Cambio Climático (PECCs) y los Programas de Adaptación en Áreas Naturales Protegidas (PACCs) en Áreas Naturales Protegidas.

En este contexto, y considerando también los compromisos de México a nivel internacional en materia de adaptación al cambio climático, es que la SEMARNAT y la GIZ han decidido elaborar una segunda edición de la Guía, la cual incluye ejemplos de priorización de medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) los cuales están basados en casos reales que han sido a su vez, contrastados con ejemplos de adaptación basada en infraestructura gris. Lo anterior, ofrece al usuario un elemento adicional para la toma de decisiones que pueda estar alineada a objetivos y metas nacionales de adaptación al cambio climático.

La Metodología es una herramienta esencial para mejorar y hacer más eficiente el proceso de selección de medidas de adaptación al cambio climático, que considera un marco técnico robusto que toma en cuenta criterios ambientales, sociales, políticos y económicos¹.

¹ Si bien los diagnósticos de vulnerabilidad actual y futura son un insumo necesario para utilizar la metodología, no son parte de la misma.



FIGURA 1
PASOS PARA
LA METODOLOGÍA
DE PRIORIZACIÓN.

Los siete pasos que integran la metodología presentan una secuencia lógica en la cual se plantean elementos clave para identificar las medidas más pertinentes, seleccionar criterios propios, valorar cualitativa y cuantitativamente las medidas de adaptación para finalmente obtener una selección de medidas priorizadas.

En este sentido, el uso de esta herramienta fortalece procesos tales como el diseño e implementación de políticas públicas, la toma de decisiones participativas e incluyentes, así como una mejor asignación de los recursos para la implementación de medidas de adaptación al cambio climático.

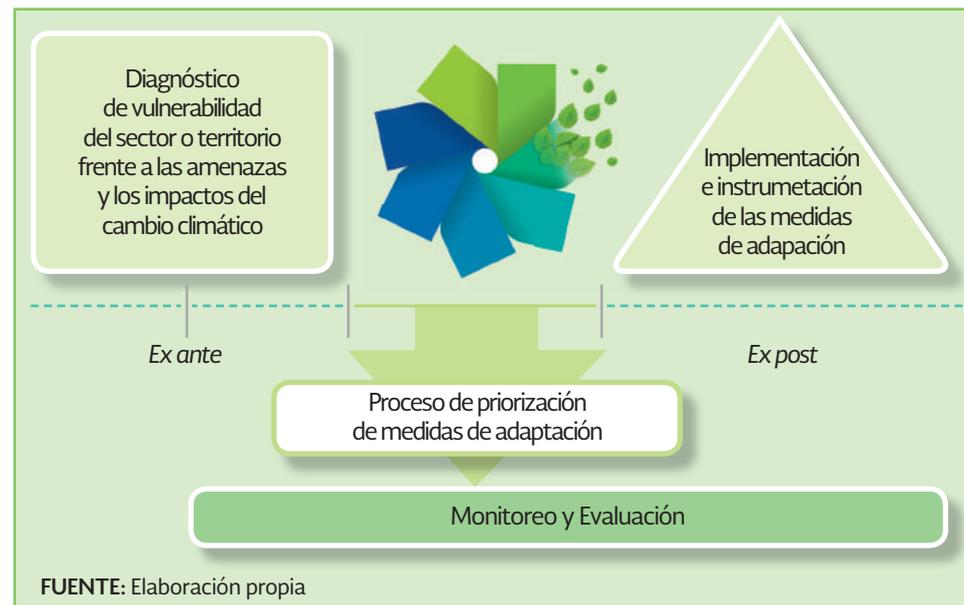
El alcance de la Metodología se ilustra en la figura 2. Como se observa, un paso previo para utilizar la Metodología es contar con medidas de adaptación al cambio climático que den respuesta a la problemática identificada en la región o el sector seleccionados. Las medidas, deberán estar basadas en los resultados de los diagnósticos de vulnerabilidad actual (agenda climática) y futura (escenarios de cambio climático) que provean información sobre la vulnerabilidad de la región y de los sistemas y/o sectores prioritarios.

Resulta importante tener en cuenta que la Metodología no resuelve problemas ligados a la implementación de medidas ya que éste es un proceso independiente. No obstante, la Metodología representa una herramienta para que las medidas se lleven a cabo de manera eficiente y que además, consideren el monitoreo y la evaluación de las mismas. La Metodología está diseñada para acompañar y aplicarse durante el proceso de la toma de decisiones, una vez que se tienen identificadas las necesidades y oportunidades de cada opción².

Finalmente, la Guía de uso y difusión en su segunda edición tiene como propósito brindar una visión actualizada de los fundamentos y alcance de la Metodología, a fin de que el acceso y la aplicación de los temas y materiales que conforman la herramienta sean claros y comprensibles. Así mismo, brinda información comple-

²La Metodología puede adaptarse a distintos contextos y sectores. Puede ser utilizada por entidades de la administración pública federal, estatal y municipal, así como por organizaciones públicas y privadas que estén trabajando en proyectos de adaptación al cambio climático.

FIGURA 2
ALCANCE DE LA METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN.



mentaria sobre el enfoque de AbE e incluye, entre otros, recuadros informativos, definiciones y conceptos básicos, criterios sugeridos, bibliografía y ejemplos³ para mejorar su utilización.

Este documento se encuentra estructurado en tres capítulos:

Capítulo I

Marco conceptual de la metodología: Se detalla información acerca del contexto de los instrumentos de política pública de cambio climático en México y de manera particular, se identifica información relevante sobre los componentes de adaptación de dichos instrumentos. Así mismo, se definen conceptos básicos, se detallan elementos importantes a considerar en el proceso *ex ante* o previo a la utilización de la Metodología; se identifican enfoques y tipos de medidas de adaptación y se explica de manera detallada el análisis multi-criterio.

Capítulo II

Metodología paso a paso: Contiene una explicación detallada de cada uno de los siete pasos que conforman la Metodología (ver figura 1). Para cada uno, se presenta: el objetivo, preguntas orientadoras, una explicación de las principales actividades, así como un listado de temas que se deben tener en cuenta al iniciar y al concluir cada paso.

Capítulo III

Retos y oportunidades de la priorización: Identifica los retos que podrían presentarse en el proceso de priorización de las medidas de adaptación. Presenta también una serie de recursos y vínculos hacia instituciones y proyectos que pueden aportar información y reflexiones que faciliten el proceso a los distintos usuarios.

³ Todos los documentos y herramientas que integran la metodología están disponibles en la página web: <http://iki-alliance.mx> y en <http://www.gob.mx/semarnat/documentos/metodologia-para-la-priorizacion-de-medidas-de-adaptacion-frente-al-cambio-climatico> y en el software "Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático. Segunda Versión: Integrando el enfoque AbE".



Palafito en Tailandia.

Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2017.

Capítulo 1 Marco Conceptual

1.1 IMPORTANCIA DE LA PRIORIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), establecida en 1992 representa un parteaguas en términos de la instrumentación de política global para enfrentar este fenómeno. Sin embargo, la evolución de los acuerdos y las negociaciones internacionales de manera histórica han tenido un desarrollo desigual dando mayor énfasis al tema de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) frente al de adaptación a los impactos del cambio climático.

Ante este contexto, muchos países han avanzado en desarrollar sus capacidades y así contar con mejor información sobre el estado de vulnerabilidad y de los impactos que la variabilidad climática y el cambio climático representan para los sistemas humanos, ecológicos y económicos. Estos impactos, en muchos de los casos, resultan negativos y se ven acrecentados por contextos tales como pobreza, desigualdad, contaminación o sobreexplotación de los recursos naturales. En otras palabras, los impactos climáticos se suman a otros procesos “no climáticos”, lo que ha generado una atención cada vez mayor a nivel internacional para tomar decisiones inmediatas con el objetivo de reducir la vulnerabilidad y estar mejor preparados para enfrentar los impactos del cambio climático.

Como respuesta a lo anteriormente expuesto, el Acuerdo de París (2015) estableció como prioridades, aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación bajo un escenario de incremento de la temperatura global de 1.5°C⁴. Sin embargo, científicos alrededor del mundo han observado que el aumento en temperatura podría ser mayor, lo cual tiene diversas implicaciones incluyendo cambios en los

patrones de precipitación. Por lo anterior, los países considerados como altamente vulnerables han reconocido la importancia de fortalecer sus estrategias para la adaptación al cambio climático. Una manera de hacerlo es mediante una mejor selección de las medidas de adaptación, lo que implica detonar y fortalecer procesos que generen capacidades en todos los actores involucrados en la toma de decisiones de forma continua, examinar la idoneidad y eficacia de las acciones en relación al costo de su implementación y asegurar su vinculación con los objetivos internacionales y los compromisos nacionales en materia de adaptación al cambio climático.

En este contexto, la toma de decisiones para la adaptación debe considerar tres aspectos clave:

- **Importancia del conocimiento sobre la vulnerabilidad a nivel local:** Identificar prioridades para la adaptación debe ser resultado de una adecuada evaluación de la vulnerabilidad actual y futura al cambio climático y de un proceso efectivo de planeación estratégica (GIZ, 2014). Así mismo debe integrar conocimientos tradicionales y de la población local.
- **Sentido de urgencia e importancia:** El espectro de acciones de adaptación identificadas puede ser amplio por lo que deben priorizarse tomando en cuenta el sentido de urgencia en relación al grado de vulnerabilidad al cambio climático identificado.
- **Presupuesto:** En muchos casos, el tema de adaptación no es visto como una inversión, ni tampoco forma parte de la agenda de los sectores público y privado. Por lo anterior, es importante identificar fuentes de financiamiento propias o externas que apoyen en la implementación, monitoreo y evaluación de las acciones a fin de evidenciar los resultados para cambiar esta visión.

⁴ Art. 2 y Art. 7 Fracción 1, Acuerdo de París.

RECUADRO 1.

LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA POLÍTICA PÚBLICA EN MÉXICO

El reconocimiento de la alta vulnerabilidad y de los retos que impone la adaptación al cambio climático para México, ha comprometido al gobierno mexicano a generar mejor información para la toma de decisiones y a desarrollar instrumentos de política que orienten y articulen las acciones en favor de la reducción de la vulnerabilidad.

En este contexto, desde la entrada en vigor de la Ley General de Cambio Climático (LGCC) en el año 2012 se han desarrollado diferentes herramientas e instrumentos que a la fecha han consolidado el liderazgo y compromiso del país por reducir los impactos negativos del cambio climático. A continuación, se detallan los objetivos y metas en materia adaptación identificadas en los instrumentos de política pública nacional de cambio climático:

LGCC.- Tiene como objetivo regular, fomentar y posibilitar la instrumentación de la política nacional de cambio climático con un enfoque de largo plazo, sistemático, descentralizado, participativo e integral (DOF, 2012). En materia de adaptación sus objetivos son:

- a) Reducir la vulnerabilidad de la población, los ecosistemas y la infraestructura frente a los efectos adversos del cambio climático.
- b) Minimizar riesgos y daños considerando los escenarios actuales y futuros.
- c) Identificar la vulnerabilidad y capacidades de adaptación y transformación de los sistemas ecológicos y sociales.
- d) Establecer mecanismos de atención inmediata en zonas impactadas.
- e) Facilitar y fomentar la seguridad alimentaria.

Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión, 10-20-40 (ENCC, 2013)

- A1.-** Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.
- A2.-** Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos ante los efectos del cambio climático.
- A3.-** Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.

Programa Especial de Cambio Climático (PECC): establece los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático mediante la definición de prioridades en materia de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados, incluyendo la estimación de costos de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo y la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

El PECC es instrumentado por las 14 Secretarías de Estado integrantes de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) y sus organismos descentralizados y desconcentrados. Este Programa Especial, incluye las acciones sexenales que contribuyen a los compromisos y metas nacionales a favor de la disminución de la vulnerabilidad de la población, los ecosistemas y su biodiversidad, los sistemas productivos y la infraestructura estratégica.

Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, por sus siglas en inglés). México fue el primer país en vías de desarrollo en presentar su NDC ante la CMNUCC en 2015. La Contribución está integrada por dos componentes, uno de mitigación y otro de adaptación y establece como periodo de ejecución del año 2020 al 2030.

México identifica 21 acciones integradas en tres ejes principales: Adaptación del sector social, Adaptación de los sistemas productivos y de la infraestructura estratégica y Adaptación basada en Ecosistemas (AbE). Este último, se integra a los compromisos de México, en respuesta a su condición de país megadiverso y altamente vulnerable al cambio climático.

A continuación, se detalla cada uno de los ejes de adaptación de la NDC:

Adaptación del sector social ante el cambio climático: Enfocado a la atención de la población y regiones más vulnerables, así como al diseño e implementación de herramientas para la toma de decisiones preventivas y de atención inmediata. Incluye además temas como financiamiento, salud humana y gestión del riesgo de desastres. Este eje está integrado por nueve acciones.

Adaptación basada en ecosistemas (AbE): Este eje está integrado por seis acciones enfocadas en la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia de adaptación integral para ayudar a las comunidades humanas a adaptarse ante los efectos adversos del cambio climático. Considera también un enfoque de paisaje e identifica instrumentos tales como las Áreas Naturales Protegidas (ANPs). Además, incluye acciones con co-beneficios para la mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en ecosistemas tales como los bosques, selvas, manglares, pastos marinos y arrecifes de coral, por mencionar sólo algunos.

Adaptación de la infraestructura estratégica y de los sistemas productivos y de la infraestructura estratégica: Enfocado a reducción de la vulnerabilidad de los sistemas productivos con la finalidad de incrementar su productividad y competitividad bajo un contexto de cambio climático y mejorar la resistencia de la infraestructura estratégica, incluyendo comunicaciones, transportes, turismo, energía, saneamiento, agua y manejo de residuos. Este eje es integrado por seis acciones.

Plan Nacional de Adaptación (NAP, por sus siglas en inglés): De acuerdo con la CMNUCC los NAP tienen como objetivo facilitar la integración de la adaptación al cambio climático, de una forma coherente, en políticas, programas y actividades relevantes, así como en procesos y estrategias de planificación del desarrollo en todos los sectores relevantes y a diferentes escalas. En este sentido, cada país tiene la libertad de definir el enfoque y prioridades de su NAP.

México anunció en la vigésimo tercera Conferencia de las Partes (COP23) el inicio del diseño de su NAP, el cual establecerá la ruta de implementación de la NDC en materia de adaptación e incluirá información detallada sobre el alcance de cada una de las acciones que deberán implementarse para alcanzar los compromisos en la materia. Este proceso se planea concluir previo al inicio del periodo de implementación en el 2020.

En este contexto, en julio de 2018 se publicó el decreto que modifica la Ley General de Cambio Climático en el que el marco legal del país se alinea con el Acuerdo de París y se integra en el Art. 3 fracc. XXXI la Política Nacional de Adaptación (NAP) como el proceso de identificación de necesidades de adaptación al mediano y largo plazo, y de desarrollo e implementación de estrategias, programas y acciones para atenderlas.

1.2 ELEMENTOS BÁSICOS

El objetivo de esta sección es ofrecer información sobre algunos conceptos clave necesarios para tomar en cuenta antes y durante la aplicación de la Metodología, así como información sobre los principales referentes teóricos de las metodologías de análisis multi-criterio y análisis costo-beneficio y sus aportes en el contexto de la adaptación. Para la toma de decisiones surgen recurrentemente preguntas como: ¿Qué se hace ante múltiples necesidades y la escasez de recursos?, ¿Cuáles son los criterios para apoyar una acción y no otra? Estas preguntas llevan a la necesidad de establecer prioridades por medio de un proceso transparente y sistemático.

El concepto de adaptación al cambio climático impone una serie de retos tanto conceptuales, como para la elaboración de políticas públicas. Entre estos destacan los siguientes:

- La adaptación compete a todos los sectores en diferentes escalas, dependiendo del enfoque que estemos adoptando, o de las características del lugar o la problemática que estamos abordando. Esto lleva a la necesidad de “trascender los esquemas tradicionales, llevar la planeación a ser interdisciplinaria y multidimensional e incorporar iniciativas y acciones de abajo hacia arriba” (INE-CICC 2012:17).
- La identificación, selección e implementación de las medidas de adaptación requiere de un profundo conocimiento del contexto local, tanto ambiental como social, a fin de plantear acciones y metas pertinentes y factibles. Por ejemplo, una medida adecuada

para un contexto puede resultar, en otro contexto de otras características naturales, con un balance costo-beneficio negativo, o también resultar socio-culturalmente poco aceptable.

- En términos del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), la adaptación es específica del lugar y el contexto y “las estrategias eficaces de reducción del riesgo y adaptación consideran la dinámica de la vulnerabilidad y la exposición y sus relaciones con los procesos socioeconómicos, el desarrollo sostenible y el cambio climático” (IPCC, 2014).

Si a lo anterior, se le suma la restricción de los recursos presupuestales, la selección de las medidas más adecuadas se enfrenta a retos que pueden ser sobrellevados a través de:

- a) Una evaluación correcta de la vulnerabilidad (GIZ 2014);
- b) Una selección rigurosa de las medidas más adecuadas (GIZ 2014; PNUD 2011) (ver recuadro 3);
- c) La evaluación cualitativa a través del análisis multi-criterio, y
- d) La evaluación económica a través del análisis costo-beneficio o costo-efectividad de las medidas.

1.2.1. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

Como ya se ha mencionado, el proceso de diseño de medidas de adaptación es precedido por una evaluación de la vulnerabilidad actual y futura ante la variabilidad climática y el cambio climático de la región, sistema o sector. El paso concerniente a la elaboración de un diagnóstico, debe realizarse involucrando a actores clave con amplio conocimiento del sitio de estudio y su problemática. Los principales aspectos que se deben considerar en un análisis de vulnerabilidad son⁵:

- Definir la región y sectores prioritarios,
- Crear una agenda mediante un proceso participativo,
- Analizar el clima observado (histórico), los escenarios de cambio climático, así como las principales amenazas relacionadas con el clima como eventos hidrometeorológicos extremos, sequías, ondas de frío, entre otros (exposición),
- Evaluar los impactos potenciales en el/la región/sistema/sector seleccionado/a (sensibilidad); por ejemplo: disminución de productividad agrícola, pérdida de ecosistemas y su biodiversidad,
- Identificar las capacidades de capital humano, financiero, político, institucional, social (capacidad adaptativa),
- Identificar la relación existente entre lo previamente identificado con otros factores causantes de estrés (aumento en la tasa de deforestación, urbanización, entre otros).

RECUADRO 2.

PRINCIPALES ENFOQUES PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Adaptación basada en Comunidades (AbC):

Su objetivo principal es mejorar la capacidad de comunidades locales para adaptarse al cambio climático. Requiere un acercamiento integral que combina conocimiento tradicional con estrategias innovadoras, que no solamente buscan reducir vulnerabilidades actuales, sino aumentar la capacidad adaptativa de personas. Este enfoque está centrado en mantener la resiliencia de los medios de vida, la reducción de los riesgos relacionados con los desastres, el desarrollo de capacidades, movilización social y creación de redes.

Adaptación basada en Ecosistemas (AbE):

Se refiere al uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. Incluye la gestión sustentable, la conservación y la restauración de ecosistemas para proveer y mantener los servicios ambientales. Puede ser costo-efectiva y generar co-beneficios sociales, económicos y culturales, así como contribuir a la conservación de la biodiversidad.

La AbE puede constituirse en un abordaje útil de aplicación extendida a la adaptación pues puede ser:

⁵Para mayor información consultar el documento: Elementos mínimos para la elaboración de programas de cambio climático para las Entidades Federativas: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46558/Elementos_m_nimos_para_la_elaboraci_n_de_Programas_de_Cambio_Clim_tico_de_las_Entidades_Federativas.pdf

- Aplicada a escala nacional, sub-nacional y local, y tanto a nivel de proyecto como de programa.
- Sus beneficios pueden aprovecharse tanto en el corto como en el largo plazo.
- Se considera más costo-efectiva y accesible a las comunidades rurales y los grupos de bajos ingresos que aquellas medidas basadas en el desarrollo de la infraestructura y la ingeniería de obras.
- Integra y mantiene el conocimiento y el acervo cultural tradicional y local.

En términos generales, la AbE presenta menores riesgos de mala adaptación que las obras de ingeniería ya que conserva los ecosistemas y sus servicios, es más flexible y sensible a los cambios ambientales no previstos, puede ayudar a alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, puede contribuir a la mitigación de GEI, y produce co-beneficios ambientales, sociales y económicos en la forma de bienes y servicios de los ecosistemas⁶.

Reducción del Riesgo de Desastres (RRD)

Busca reducir los daños ocasionados por las amenazas naturales, tales como terremotos, sequías, inundaciones y ciclones, a través de una ética de prevención. Los desastres 'naturales' no existen. Sólo existen las amenazas naturales⁷. Es importante considerar que para el caso de adaptación, sólo estaremos considerando los desastres derivados de impactos de fenómenos hidrometeorológicos extremos.

El concepto de RRD se inserta en el Marco de Sendai que es el instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo y que tiene como objetivo principal desarrollar la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. Tiene como marco conceptual, elementos que tienen la función de minimizar vulnera-

bilidades y riesgos en una sociedad, para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) el impacto adverso de amenazas, dentro del amplio contexto del desarrollo sostenible.

El proceso de reducción del riesgo ofrece una base para seleccionar las mejores estrategias que permiten trabajar en aquellos aspectos del cambio climático que producen o aumentan los riesgos para la infraestructura, las actividades económicas o la población.

El enfoque AbE es complementario a RRD por el grado de eficacia comprobada de las funciones y servicios de los ecosistemas para reducir los riesgos de desastres, incluyendo inundaciones costeras y urbanas, y mareas de tormenta. Se ha demostrado que los servicios de provisión y de regulación de los ecosistemas son los que cuentan con las funciones más importantes para la RRD.

Medidas grises para la adaptación al cambio climático:

Abarcan la gama de medidas de adaptación que implican la construcción de estructuras, tales como diques o zanjas de drenaje, para evitar los impactos de las mareas de tormenta en los activos locales. Comúnmente se les conoce como medidas grises o infraestructura gris.

Dependiendo de cada contexto y del tipo de riesgo, el enfoque AbE puede ser complementario a la aplicación de medidas de ingeniería. Es posible que sea más eficaz aplicar enfoques híbridos que combine las funciones de los ecosistemas con medidas grises. Aunque en muchas circunstancias el enfoque AbE puede ser suficiente y más rentable.

⁶ BID, 2017.

^{7, 8} UNISDR, 2017.

1.2.2 DISEÑO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Es preciso contar con un grupo de medidas previamente identificadas para someterlas al ejercicio de priorización que describe la presente **Metodología**. La calidad de los resultados de este ejercicio depende en gran medida del diseño de las medidas que serán sometidas al proceso de priorización. En esta sección se debe:

- Investigar sobre la existencia de medidas de adaptación al cambio climático previamente diseñadas/adoptadas en los distintos instrumentos de planeación existentes en el territorio/sector/grupo de interés en cuestión (ordenamiento territorial, ordenamiento ecológico, planes o programas de cambio climático estatales y municipales, proyectos de adaptación, entre otros).
- Diseñar medidas que den respuesta a las condiciones de vulnerabilidad identificadas en el diagnóstico, éstas pueden ser por tema, sistema, sector. Las medidas idealmente deben considerar los diferentes enfoques para la adaptación (ver recuadro 2).

- Las medidas deberán considerar principios orientadores tales como derechos humanos, transparencia e igualdad de género.
- Enfocar las medidas para un territorio específico con una temporalidad determinada.
- Evitar acciones que generen una mala adaptación.

En este paso se sugiere que la mayoría de las medidas identificadas promuevan o garanticen el desarrollo sostenible. Bien implementadas, estas medidas pueden generar co-beneficios en cualquier escenario actual y futuro de cambio climático.

Un co-beneficio adicional que presentan las medidas de adaptación es su capacidad de aportar al cumplimiento de los objetivos de otros convenios internacionales, tales como la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, Convenio para la Diversidad Biológica, la Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las Metas de Aichi, por mencionar algunas⁹.

1.2.3 TIPOS DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Las medidas de adaptación a cambio climático son diversas, pueden usarse de forma complementaria y, como ya se mencionó, deben responder a características y problemáticas regionales o locales.

En términos de esta **Guía** se identifican dos grandes grupos de medidas:

- **Medidas duras o de intervención en el territorio.** Son aquéllas que cuentan con objetivos tangibles para la reducción de la vulnerabilidad.

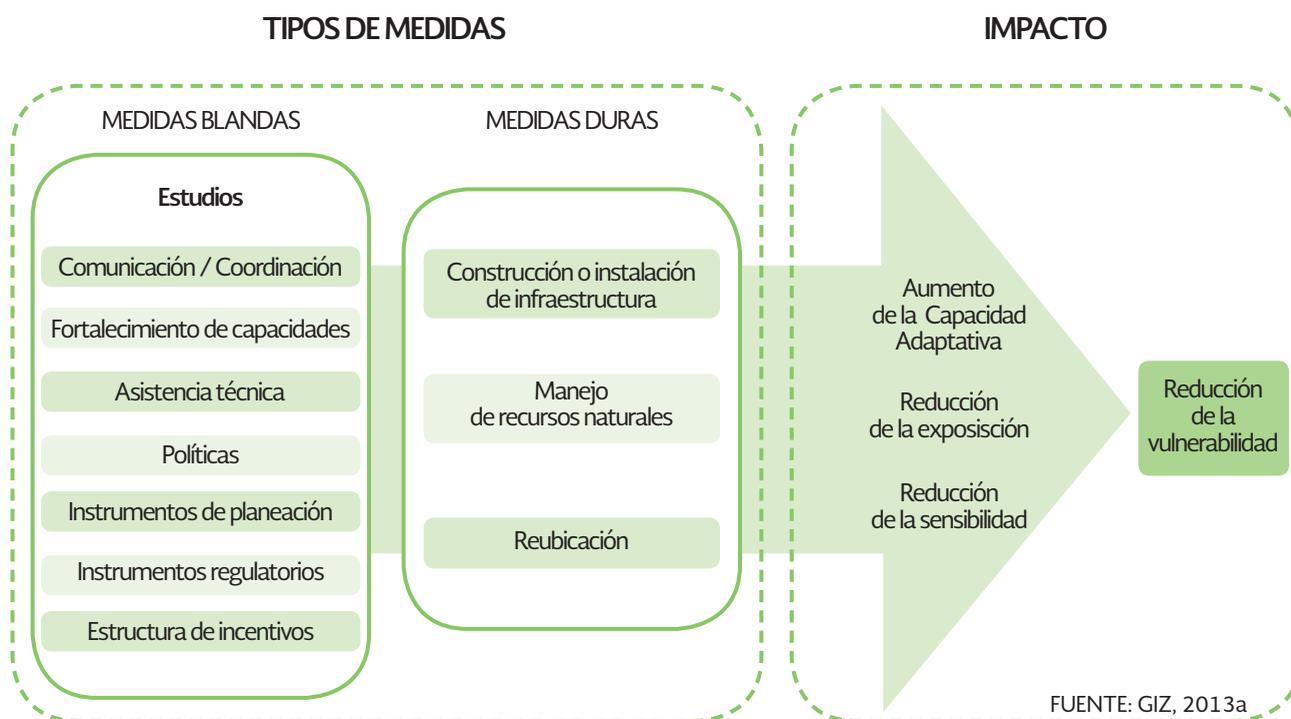
- **Medidas blandas o habilitadoras.** Son las que buscan aumentar el conocimiento y fortalecer capacidades, la sensibilización y/o los acuerdos entre actores y que sientan las bases de un aprendizaje social e institucional para la adaptación.

La figura 3, muestra ejemplos de ambos tipos de medidas y cómo pueden complementarse para reducir la vulnerabilidad.

⁹Para conocer más acerca de las características de las medidas de adaptación se sugiere consultar el documento: Elementos Mínimos para la Elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46558/Elementos_m_nimos_para_la_elaboraci_n_de_Programas_de_Cambio_Clim_tico_de_las_Entidades_Federativas.pdf

FIGURA 3

EJEMPLOS DE MEDIDAS BLANDAS (O HABILITADORAS) Y DURAS (O DE INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO).



Para la priorización de acciones y políticas en materia de cambio climático y de manera particular para la adaptación, se han desarrollado diferentes enfoques y metodologías tanto de carácter cualitativo como cuantitativo. Entre las más comunes está el uso de metodologías de análisis multi-criterio (AMC) (UNEP Risø 2010, Aldunce, et al. 2008) así como de análisis económico, ya sea análisis costo-beneficio (ACB) o costo-efectivi-

dad (ACE). En el caso de esta **Metodología**, se considera que los anteriores son marcos conceptuales complementarios por lo cual ambos se integran en el resultado final, creando un proceso de interacción y diálogo entre los diferentes actores, generando un aprendizaje común sobre la complejidad del proceso de adaptación al cambio climático y sus diferentes enfoques, promoviendo la transparencia en la toma de decisiones.

1.2.4 ANÁLISIS MULTI-CRITERIO

Dados los retos conceptuales de la adaptación previamente descritos, se considera que los análisis multi-criterio son una herramienta útil para realizar una priorización de medidas de adaptación al cambio climático,

pues el uso de múltiples criterios permite evaluar las acciones de adaptación considerando sus distintas facetas. El **análisis multi-criterio** propuesto para nuestra **Metodología**, está basado en los siguientes dos documentos:

- *Multicriteria Analysis for Climate Change (MCA4Climate)* presentada por el UNEP Risø Centre (desde julio de 2014 llamado UNEP DTU Partnership), el centro colaborador del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente para temas de cambio climático (Scriciu, et al., 2011) en Dinamarca.
- Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación (IUPA) desarrollado por un grupo de investigadores de América Latina en el 2008 (Aldunce et al., 2008).

El *MCA4Climate* resalta entre otros aspectos la importancia de:

- Describir y analizar el contexto general sobre la visión y objetivos de la política climática y la política de desarrollo social y económico.
- Identificar, establecer y acordar los criterios e indicadores a partir de los cuales se priorizarán las acciones.
- Acordar el peso de cada uno de los criterios, en caso de que se quiera hacer una ponderación de los mismos.
- Asignar una puntuación a las diferentes opciones frente a los criterios acordados y un peso a los criterios que reflejan diferentes perspectivas y prioridades de las partes interesadas, y usar estos valores junto con las puntuaciones para obtener una medida de rendimiento total para cada opción en los niveles más altos del árbol de criterios y, por último, analizar estos resultados a través de los análisis de sensibilidad.

El IUPA por su parte, fue la base para diseñar un formato amigable para ser usado sin necesidad de adquirir un *software* especializado. Todos estos aspectos son retomados en la **Metodología** que aquí se presenta. Es relevante destacar que la priorización de medidas de adaptación debe hacerse mediante procesos participativos en los que las opiniones de expertos, tomadores de decisiones y sociedad civil sean parte

esencial del proceso de priorización. La participación de actores clave, que conozcan la problemática local o del sistema/sector y sus características, asegura que los resultados de la priorización sean representativos de la realidad pues considerarán distintos enfoques y conocimientos¹⁰.

Cabe mencionar que aquellas medidas con una calificación baja como resultado del análisis multi-criterio, no deben ser necesariamente descartadas para su futura aplicación. Es por ello que previo a prescindir de ellas, es importante analizar las posibles causas de obtener ese resultado. A continuación se enlistan algunos posibles motivos:

- La medida en cuestión fue bien diseñada, pero debido a su baja calificación no es posible analizar su rentabilidad con la aplicación del análisis costo-beneficio (ver sección 1.2.4). Lo anterior puede responder a que los recursos económicos son limitados. **Posible solución:** Identificar fuentes de recursos externos para su implementación o posponer la implementación a una siguiente fase donde se destinen recursos propios para la ejecución de la medida.
- La medida está bien diseñada, pero la información necesaria para evaluarla está incompleta. **Posible solución:** Completar la información para una siguiente fase de implementación de medidas.
- Se identificó que el diseño de la medida no es adecuado, pero su potencial para reducir la vulnerabilidad es alta. **Posible solución:** En este caso se recomienda revisar la medida y mejorarla considerando nuevamente los elementos descritos anteriormente (ver sección 1.2.2).
- Se identificó que el diseño de la medida no es adecuado, además de que su potencial para reducir la vulnerabilidad es bajo o presenta una alta probabilidad de provocar una mala adaptación. **Posible solución:** En este caso se recomienda descartar la medida y diseñar una nueva medida que considere también los enfoques para la adaptación (ver recuadro 2).

¹⁰ En la descripción del paso 5 (Parte 2) se explica la aplicación del análisis multi-criterio para la Metodología.

RECUADRO 3.

CRITERIOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN CONTENIDOS EN LA ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO, VISIÓN 10-20-40.

En el caso de México, la ENCC Visión 10-20-40 establece 12 criterios para la priorización de medidas de adaptación. Estos criterios fueron propuestos con base en los resultados de la Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático de SEMARNAT y GIZ.

Los criterios son los siguientes:

Atención a poblaciones más vulnerables. La medida da prioridad al apoyo de las poblaciones cuyas condiciones las hacen más vulnerables ante los efectos del cambio climático.

Transversalidad con políticas, programas o proyectos. La medida es coherente y se articula con instrumentos de política de cambio climático, tales como la ENCC Visión 10-20-40, los programas estatales y municipales de cambio climático, programas sectoriales de diferentes órdenes de gobierno, entre otros.

Fomento de la prevención. La medida fomenta la adaptación planeada a partir de un enfoque preventivo y apuesta por la prevención más que por la reacción.

Sustentabilidad en el aprovechamiento y uso de los recursos naturales. La medida promueve el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Esto incluye agua, suelo y recursos bióticos.

Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad. La medida contempla preservar y restaurar los ecosistemas y servicios que proveen para aumentar la resiliencia al cambio climático y frenar los procesos de deterioro.

Participación activa de la población objetivo y fortalecimiento de capacidades. La población se involucra activamente incorporando su conocimiento y experiencia en todas las fases del proceso y se apropia de la medida.

Fortalecimiento de capacidades para la adaptación. La medida promueve el fortalecimiento de las capacidades individuales, de grupos o redes en materia de adaptación al cambio climático.

Factibilidad. La medida considera la capacidad institucional, financiera, política, normativa, técnica y social que permite su implementación y sostenibilidad.

Costo-efectividad o Costo-beneficio. El costo de la medida es bajo en comparación con su efectividad o sus beneficios para la reducción de vulnerabilidad.

Coordinación entre actores y sectores. La medida fomenta la coordinación entre diferentes sectores e instituciones de los tres órdenes de gobierno, academia, y sociedad civil.

Flexibilidad. La medida puede ajustarse en respuesta a necesidades específicas, además produce beneficios bajo cualquier escenario de cambio climático.

Monitoreo y evaluación. La medida presenta una propuesta para su monitoreo y evaluación que incluye indicadores estratégicos de impacto enfocados en su cumplimiento y efectividad.

Fuente: Gobierno de la República 2013:42

1.2.4 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Uno de los principales criterios para la toma de decisiones en la administración pública es la eficiencia económica, ya que con base en ésta se hace la asignación de los recursos de acuerdo a la rentabilidad (ex ante) de los proyectos. En este sentido, se ha integrado a la **Metodología** este paso para realizar la valoración económica de las medidas de adaptación. Esto quiere decir, estimar y comparar todos los costos y beneficios de un proyecto, para que el tomador de decisiones pueda conocer en términos monetarios, cuáles de las medidas identificadas generan los mayores beneficios en cuanto a reducción de la vulnerabilidad y aumento de capacidad adaptativa, así como la generación de co-beneficios sociales, culturales, económicos, y ambientales, incluidos los co-beneficios para la mitigación del GEI. Para este fin se desarrolló un instrumento de análisis costo-beneficio social que complementa los resultados del análisis multi-criterio.¹¹

En sí, el análisis costo-beneficio social es un indicador de eficiencia económica con una visión socio-ambiental y de interés público, que apoya la selección de aquellas medidas que generen mayores beneficios netos a la sociedad.¹² Adicionalmente, es importante que además de considerar los costos y los beneficios sociales y ambientales en términos de adaptación, incorporemos al análisis la valoración de los co-beneficios potenciales de cada medida. De esta forma se apoya la identificación de las medidas de adaptación más adecuadas, eficaces y eficientes.

Como una consideración adicional hay que tomar en cuenta que si bien la utilidad de realizar una valoración económica es evidente, en ocasiones puede ser difícil contar con los recursos humanos y económicos necesarios para llevarla a cabo. Esta es una de las principales razones por las que la **Metodología** cuenta con un análisis multi-criterio previo a la valoración económica. Lo anterior, nos permite llevar a cabo un primer filtro

OBJETIVOS DEL ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

- Conocer si los beneficios sociales superan los costos sociales de una medida por sí sola, es decir, determinar si el proyecto es rentable para la sociedad en términos absolutos.
- Comparar medidas para conocer cuál o cuáles logran mayores beneficios y son más rentables socialmente.

(Baig, S. P., et al, 2016.)

para identificar aquellas medidas que más convengan en términos de adaptación y que, a la vez, respondan a las prioridades de cada usuario lo que resulta, en llevar solo a este paso las medidas que han sido mejor calificadas en cuanto a su potencial de reducción de vulnerabilidad.

Adicionalmente no siempre es posible “cuantificar” todos los costos y beneficios de las medidas de adaptación pues algunos elementos, como en el caso de las medidas de AbE, no cuentan con un valor de mercado y aunque sabemos que generan múltiple beneficios no se cuenta con una valoración económica de los mismos. En este sentido, cuando nos encontremos ante una situación similar, se recomienda apoyarnos de manera puntual integrando criterios económicos en el análisis multi-criterio (ver paso 5 de la Metodología).

¹¹ Este instrumento está contenido en los materiales de la Metodología e incluye las hojas de cálculo preparadas, así como un instructivo detallado para su aplicación y un documento con los conceptos básicos y fundamentos teóricos del ACB. De manera adicional puede consultar una versión en línea enfocada al análisis costo-beneficio para medidas de mitigación en bosques: http://ecopoliticas.com:3838/cb_final/

¹² Baig, S. P., Rizvi, A., Josella, M., Palanca-Tan, R. 2016. Cost and Benefits of Ecosystem Based Adaptation: The Case of the Philippines. Gland, Switzerland: IUCN. viii + 32pp.



Ilustración: Video GIZ. Adaptación al cambio climático.
Sabemos lo suficiente. Es el momento de decidir.
<https://www.youtube.com/watch?v=Y7f18farmNg>

Capítulo 2 La metodología paso por paso

En este capítulo se abordan los siete pasos de la Metodología. Para cada paso se hace una descripción de cuáles son los aspectos centrales, así como las preguntas orientadoras y los principales resultados esperados como alcance de cada paso. Adicionalmente, se incluye una propuesta de “checklist” tanto para iniciar, llevar a cabo y concluir cada paso

Paso 1: Diseño del proceso

El objetivo del paso uno es definir claramente las “condiciones marco” para el proceso de priorización. Esta es la etapa de planeación en la cual se deben definir: los objetivos; el ámbito de acción (sistema/sector, región), los responsables del proceso y los actores clave que deberán participar.

- Definir responsables que se encargarán que se cumplan los objetivos del proceso.
- Identificar los recursos con los que se cuenta, tanto en términos financieros como en capacidades y de tiempo.
- Conocer definiciones básicas, por ejemplo, qué se entiende por adaptación o por medidas, en el marco dentro del cual se desarrollará el proyecto (ver Glosario).
- Tener presentes las características, enfoques y criterios para el diseño de medidas de adaptación.
- Considerar información resultado del diagnóstico de vulnerabilidad actual y futura del sector, sistema y/o región. Adicionalmente es recomendable identificar si hay planes de adaptación y/o medidas ya identificadas.
- Definir el alcance del proceso, es decir, si la priorización es parte de un diseño de políticas que se hará cíclicamente (cada año, cada tres años, por ejemplo) o si es sólo un ejercicio puntual en el tiempo.
- Considerar los principios rectores y prioridades para la adaptación en instrumentos de política pública de orden federal, estatal, municipal. Por ejemplo, identificar si se cuenta con una Política Nacional de Adaptación (NAP, por sus siglas en inglés) o compromisos internacionales tales como una NDC¹³.



¹³Para el caso de México se sugiere revisar:

- Ley General de Cambio Climático <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgcc.htm>
- Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10-20-40. www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/06_otras/ENCC.pdf
- Contribución Determinada a nivel Nacional: www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf

PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA DEFINIR EL DISEÑO DEL PROCESO

1. ¿Cuál es el objetivo de este proceso? ¿Por qué se hace la priorización?
2. ¿En qué temas y a qué escala se hace la priorización? (medidas para un sistema o sector, tema transversal; nacional, regional, local) ¿En qué contexto se puede replicar?
3. ¿Con qué recursos financieros y humanos se cuenta y cuánto tiempo se destinará para la ejecución de este proceso? ¿Cuánto tiempo pueden invertir los actores involucrados?
4. ¿Quiénes son los actores clave que se deben involucrar en el proceso de priorización para que sea transparente y participativo? ¿Quiénes aprobarán el diseño de este proceso?
5. ¿Cuáles son las prioridades generales y principios de la política nacional de cambio climático del país en cuestión, que se podrían considerar en el proceso? ¿Las medidas a analizar se apegan a los principios rectores de la adaptación del país?

CUADRO 1.

LISTADO DE ELEMENTOS BÁSICOS PARA INICIAR Y CONCLUIR EL DISEÑO DEL PROCESO.

Para comenzar el paso	<input type="checkbox"/>	Conozco mis prioridades y atribuciones en el tema de adaptación
	<input type="checkbox"/>	Conozco los actores clave para este proceso
	<input type="checkbox"/>	Tengo claras las definiciones de los conceptos básicos
	<input type="checkbox"/>	Sé si es una priorización solamente o si quiero diseñar un proceso que se repita regularmente (cada "x" meses/años)
	<input type="checkbox"/>	Tengo claro el tiempo que puedo invertir en la priorización
	<input type="checkbox"/>	He hecho una revisión sobre los estudios de vulnerabilidad/información básica y complementaria para la definición de las medidas de adaptación o ya hay medidas identificadas para el ámbito de aplicación de la Metodología
	<input type="checkbox"/>	Cuento con un compendio de medidas de adaptación previamente identificadas
Para concluir el paso	<input type="checkbox"/>	Hay un equipo de actores clave que pueden constituir un comité de seguimiento para el proceso
	<input type="checkbox"/>	El programa de trabajo incluye cronograma, responsables y recursos

NOTA: Este listado es únicamente indicativo. No se requiere que todos los elementos estén completos, sin embargo, sirve como una guía para ordenar el proceso.



Sugerencias para el proceso participativo:

- Entre los actores clave para instrumentar la metodología es importante constituir un equipo de coordinación y seguimiento quien sea responsable del cumplimiento de los objetivos del proceso así como de identificar y convocar a los expertos y actores clave. Este equipo podrá conformar, entre todos los involucrados, un comité de seguimiento.
- En este paso se recomienda realizar una primera reunión con el Comité de Seguimiento que idealmente deberá incluir entre sus integrantes académicos expertos en el tema de cambio climático y de la problemática local, especialistas del sistema o sector, así como tomadores de decisión (representantes de instituciones que estén trabajando en temas relacionados con los del ejercicio de priorización). El Comité deberá reunirse de manera periódica para revisar los avances del proceso y retroalimentarlo.
- Es importante que en la primera reunión el Comité defina: objetivos, programa de trabajo, mecanismos de comunicación y compromisos de los miembros.



Matas de Café, San José, Costa Rica.
Autor: Víctor Escalona Gómez, 2016.

Paso 2: Selección de criterios

El objetivo del paso dos es identificar los criterios en los cuáles se basa la selección de las medidas. Con los criterios se define el marco orientador en el cual se deben tomar las decisiones para la adaptación.

Los criterios están en función de los grandes objetivos de la adaptación, los cuales se componen de elementos sociales, económicos, ambientales, institucionales y/o de implementación.

Lo importante en este paso es que los tomadores de decisiones seleccionen aquellos criterios que puedan dar una visión integral de todos los elementos.

Las actividades sugeridas para este paso son las siguientes:

- I. Conocer si existen criterios de priorización establecidos de manera oficial, como en el caso de México, (ver Recuadro 3) u otros casos que sirvan de referencia.
- II. Identificar, con base en los objetivos para la adaptación, los “grupos de criterios” es decir, los grandes temas que componen la adaptación. Como se mencionó anteriormente, se puede partir de elementos sociales, económicos, ambientales e institucionales. (ver figura 4).
- III. Identificar para cada grupo de criterios, cuáles son los aspectos que deberían ser considerados en una medida de adaptación, es decir, qué condiciones deberían ser tomadas en cuenta para evaluar si una medida de adaptación es buena o no.



- IV. Construir una definición de los criterios identificados. Se sugiere hacerlo de manera consensuada entre los participantes del proceso a fin de que exista claridad absoluta en lo que significan y cuidando que no haya “traslapes” entre criterios.
- V. Acotar el número de criterios. Se recomienda que no sean más de 15 criterios, ya que todas las medidas deberán ser analizadas con base en cada uno de ellos.
- VI. Definir, de manera consensuada, el peso relativo de cada criterio con base en el resto. Si todos deben tener la misma importancia o hay algunos más importantes. Se sugiere revisar cada ejemplo con la técnica del semáforo; para lo anterior, se recomienda revisar la Guía para asignar pesos a criterios.¹⁴
- VII. Especificar para cada criterio los rangos de calificación, es decir ¿bajo qué condiciones se entiende que una medida cumple completamente

¹⁴Integrada en documentación electrónica.

FIGURA 4

EJEMPLO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE CRITERIOS¹⁵.

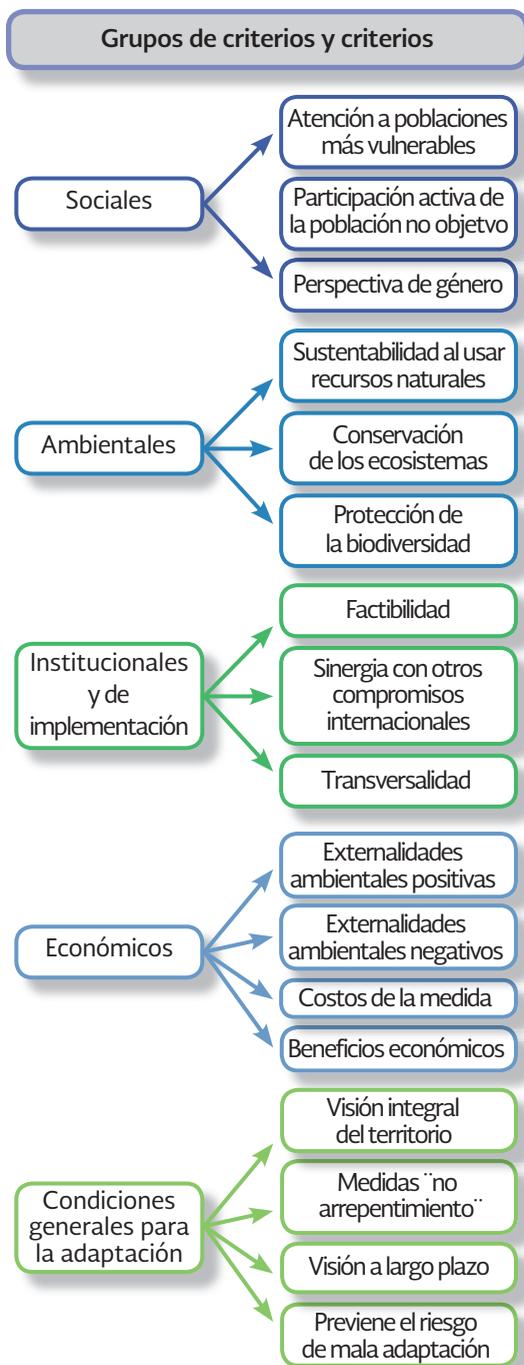
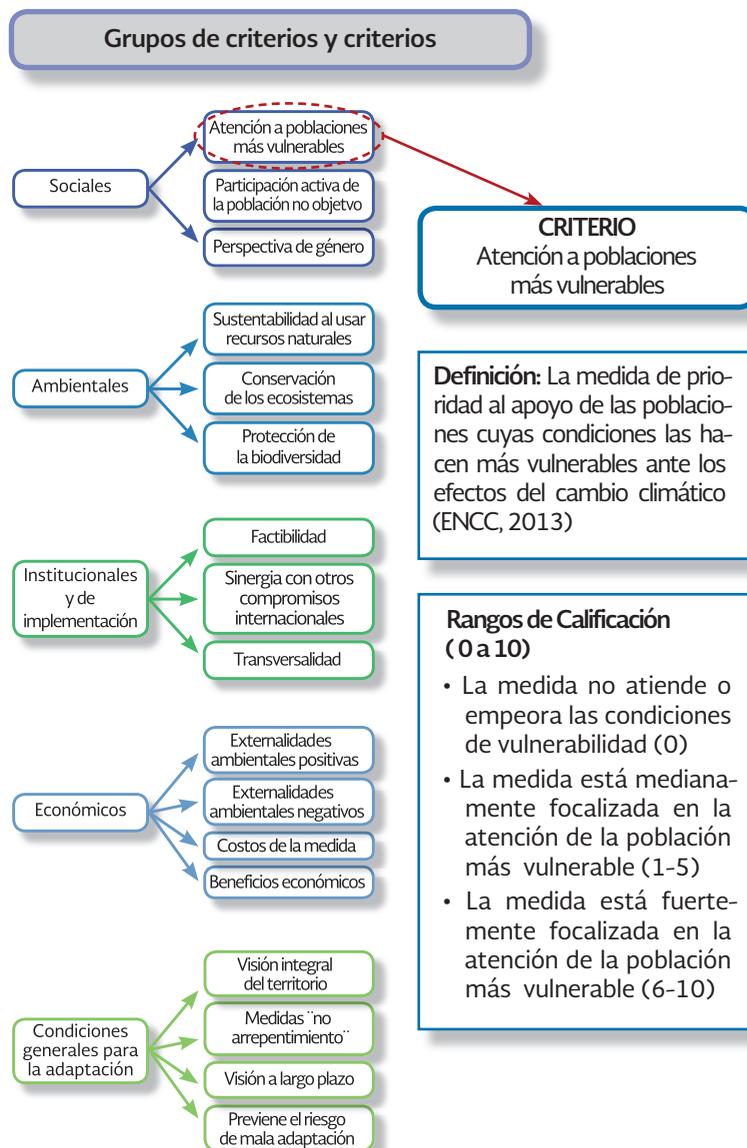


FIGURA 5

EJEMPLO DE DEFINICIÓN Y RANGOS DE CALIFICACIÓN DE CRITERIOS



FUENTE: SEMARNAT, GIZ, 2018.

NOTA: Este es un ejemplo, no se trata de una lista exhaustiva sino indicativa sobre cómo se estructura el árbol de criterios

¹⁵ Los criterios presentados en la Figura 4 fueron tomados de: Gobierno de la República, 2013.; INE, 2012.; IPCC, 2012.; OCDE, 2010, así como de entrevistas con grupos de expertos.

FIGURA 6

OTROS EJEMPLOS DE DEFINICIÓN DE CRITERIOS CON RANGOS DE CALIFICACIÓN

<p>CRITERIO Perspectiva de género</p>	<p>CRITERIO: Externalidades ambientales positivas</p>	<p>CRITERIO Externalidades ambientales negativas</p>
<p>Definición La medida propone vías para fomentar la igualdad de género a fin de reducir la vulnerabilidad al cambio climático de manera diferenciada. (Adaptado de PNUD, 2008, e INMUJERES, 2010)</p>	<p>Definición La medida produce involuntariamente efectos secundarios ambientales positivos (co-beneficios), que afecten a terceros (al exterior de la unidad que lleva a cabo la medida). La generación de estos co-beneficios ambientales aumenta la resiliencia de la sociedad y de los ecosistemas, e incide favorablemente en el desarrollo. (Adaptado de ENCC, 2013, CONANP, 2015 y GIZ, 2013a)</p>	<p>Definición La medida produce efectos secundarios ambientales negativos (impactos negativos) que afecten a terceros (al exterior de la unidad que lleva a cabo la medida), reduciendo el riesgo de “mala adaptación”. (Adaptado de ENCC, 2013, CONANP, 2015 y GIZ, 2013a)</p>
<p>Rangos de calificación (0 a 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La medida no atiende o empeora la brecha de género en el acceso y control de los recursos o en la distribución de los beneficios, y no atiende de forma diferenciada la vulnerabilidad (0) • La medida está medianamente focalizada en disminuir la brecha de género en el acceso y control de los recursos o en la distribución de los beneficios, y atiende parcialmente de forma diferenciada la vulnerabilidad (1-5) • La medida está fuertemente focalizada en disminuir la brecha de género en el acceso y control de los recursos o en la distribución de los beneficios, y atiende de forma diferenciada la vulnerabilidad (6-10) 	<p>Rangos de calificación (0 a 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La medida no generará cobeneficios ambientales (0) • La medida puede generar algunos cobeneficios ambientales de menor impacto que promueven el aumento de la resiliencia de los ecosistemas al cambio climático (1-5) • La medida puede generar múltiples beneficios ambientales, que aumentan la resiliencia de los ecosistemas al cambio climático, frenan procesos de deterioro y aseguran la provisión de servicios ecosistémicos (e.g. mitigación) (6-10) 	<p>Rangos de calificación (0 a 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La medida puede generar fuertes impactos ambientales negativos, lo que se traduce en una fuerte presión sobre los ecosistemas, aumentando procesos de deterioro (0) • La medida puede generar pocos impactos ambientales y de baja gravedad (1-5) • La medida no generará impactos ambientales negativos (6-10)

FUENTE: SEMARNAT, GIZ, 2018.

con ese criterio? (lo cual sería la calificación más alta) y ¿bajo qué condiciones la medida no cumple con ese criterio? (que correspondería a la calificación más baja).

Desde el punto de vista metodológico, los criterios para la priorización mostrados en las figuras 4, 5 y 6 no son prescriptivos y su selección, definición y evaluación dependerá de la participación de los integrantes del proceso de priorización.

PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA LA DEFINICIÓN DE CRITERIOS:

1. ¿Qué es un criterio y por qué es importante para el proceso?
2. ¿Cuántos y cuáles criterios se usarán? ¿Quiénes los definen y validan?
3. ¿Todos los criterios tienen la misma importancia o tienen diferentes niveles de importancia?

CUADRO 2

LISTADO DE ELEMENTOS BÁSICOS PARA INICIAR Y CONCLUIR LA SELECCIÓN DE CRITERIOS.¹⁶

Para comenzar el paso	<input type="checkbox"/>	Conocimiento de los criterios preestablecidos
	<input type="checkbox"/>	Identificación de los actores que deben participar en la validación y la determinación de la importancia y los pesos de cada uno de los criterios
	<input type="checkbox"/>	Tiempo y recursos para realizar un taller de aproximadamente un día y medio
	<input type="checkbox"/>	Definiciones claras sobre los criterios
Para concluir el paso	<input type="checkbox"/>	Lista de criterios con orden de importancia
	<input type="checkbox"/>	Rangos de calificación para cada uno de los criterios

¹⁶Para el caso de México se sugiere tomar como referencia los de la ENCC, Visión 10-20-40.



Sugerencias para el proceso participativo:

- Durante este paso se recomienda la participación de expertos en cada uno de los sistemas, sectores y/o regiones en los que se esté aplicando el proceso.
- La participación de los expertos es central para: seleccionar y definir criterios, ponderar el valor de cada criterio con respecto a los otros, y definir los rangos de calificación de cada uno de los criterios bajo los cuáles serán evaluadas las medidas.
- Para el Comité de Seguimiento, una figura importante es el facilitador el cual se recomienda sea una persona que comprenda la Metodología y también cuente con conocimientos en el diseño de medidas de adaptación al cambio climático. Éste deberá participar durante todo el proceso.





Reserva de la Biósfera La Encrucijada, Chiapas.
Comunidad parte del proyecto “Adaptación y Carbono Azul” .
Autor: Edmundo Aguilar, 2017.

Paso 3: Descripción detallada de las medidas de adaptación

Los objetivos de este paso son analizar y elaborar una descripción detallada de cada una de las medidas que van a ser sometidas al proceso de priorización. Pueden ser medidas previamente diseñadas o bien, medidas generadas en el marco de este proceso.

Durante este paso haremos una descripción detallada de las medidas de adaptación que priorizaremos, por lo que dependemos en gran medida del resultado del trabajo de identificación y definición de medidas realizado previamente.

Sin embargo, en este paso podemos encontrarnos ante, al menos, tres posibles escenarios:

- a) Realizar una priorización de **medidas previamente seleccionadas**, por ejemplo de **un plan o programa** de adaptación al cambio climático.
- b) Priorizar y seleccionar **medidas** que no forman parte de un solo plan o programa (por ejemplo, medidas propuestas por diversos actores para acceder a un fondo; o medidas que están dispersas en distintos programas y que quieren ser integradas en una sola estrategia).
- c) Encontrar que las medidas no son suficientes y tener que pausar el proceso de priorización para regresar a **diseñar las medidas**¹⁷ específicas para un sector/región.

El escenario en el que nos encontremos determinará la duración de la etapa y de toda la instrumenta-



ción de la Metodología. Si se trata de los primeros dos casos, es importante que los tomadores de decisiones que van a aplicar la Metodología cuenten con las fichas que describan de manera detallada cada una de las medidas previamente identificadas y su relación con el cumplimiento de cada uno de los criterios.

En el caso que se tenga que parar el proceso de priorización y se requiera diseñar e identificar las medidas de adaptación, se requerirá aplicar una metodología específica para lo cual existen guías desarrolladas en las que el primer componente consiste en la evaluación de las condiciones de vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático (SEMARNAT, INECC, 2014; GIZ, 2014, GIZ, 2013b; PNUD, 2011), involucrando a los actores clave. Los principales aspectos que se deben considerar al diseñar o identificar las medidas son los siguientes:

- Conocer la **vulnerabilidad** a la que se enfrenta el territorio, sistema y/o el sector en cuestión con la finalidad de que las medidas respondan a la problemática identificada

¹⁷ En este caso se sugiere que, para el diseño de las medidas, se utilice desde el principio la "Ficha Descriptiva" (Ver Anexo 1 y documentación electrónica).

- Identificar y/o diseñar medidas para el **tema, sector** o **nivel** específico.
- Enumerar posibles soluciones de adaptación, que más adelante se convertirán en medidas.
- Enfocar las medidas para un territorio específico con una temporalidad determinada.

Como se mencionó anteriormente, un aspecto central es que una vez que se tenga el listado de medidas que se priorizarán, cada medida deberá contar con una **ficha descriptiva**. Este formato permite detallar la información de la medida y tener datos ordenados acerca de la misma con el objetivo de que quienes realicen la priorización cuenten con información completa y una visión detallada del alcance de la medida y cómo ésta se relaciona con los criterios de priorización. Lo anterior ayudará a que la priorización se haga con la mayor objetividad posible.

Entre los principales aspectos que debe de contemplar la ficha descriptiva están los objetivos; la delimitación territorial; la manera en la que la medida contribuye a la reducción de la vulnerabilidad de la población, los ecosistemas, y/o la infraestructura estratégica; el enfoque para la adaptación; su contribución al fortalecimiento de capacidades y a la participación activa de la población, así como información sobre los beneficios complementarios en el ámbito social, económico y ambiental; el riesgo de mala adaptación y fuentes de financiamiento. **La ficha descriptiva de las medidas de adaptación**¹⁸ es una propuesta elaborada para la Metodología de priorización. Se recomienda que durante el diseño de las medidas se utilice la ficha descriptiva o se maneje una estructura similar, ya que además permite a los encargados del diseño y de la instrumentación de la medida (es decir, las instituciones implementadoras) tener claridad sobre cómo contribuyen sus acciones a la adaptación al cambio climático.

PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA LA DESCRIPCIÓN DETALLADA DE MEDIDAS:

1. ¿Existen suficientes medidas de adaptación previamente identificadas?
2. Si no es así, ¿quiénes harán la identificación de medidas?, ¿Qué necesitan para identificarlas (diagnóstico y análisis de vulnerabilidad, antecedentes, entre otros)?
3. ¿Cuento con información de contacto de las personas quienes diseñaron las medidas?
4. ¿Qué información se necesita sobre cada una de las medidas?
5. ¿Qué información hace falta en relación a los criterios definidos? ¿Tendré que sustituir algún criterio por falta de información?

¹⁸En el Anexo 1, se presenta un ejemplo del formato de ficha.

CUADRO 3

LISTADO DE ELEMENTOS PARA INICIAR Y CONCLUIR LA DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS.

Para comenzar el paso	<input type="checkbox"/>	Integrar un listado con todas las medidas de adaptación que serán sometidas al ejercicio de priorización incluyendo los datos de contacto de quienes las diseñaron, o integrando de manera paralela un directorio de contactos
	<input type="checkbox"/>	Contar con los formatos de fichas descriptivas de las medidas de adaptación prellenados
	<input type="checkbox"/>	Realizar un ejercicio de pre-selección, en donde se identifique si existe en el listado medidas que se consideren como “no factibles” o no vinculadas a la reducción de la vulnerabilidad del territorio/sistema/sector
	<input type="checkbox"/>	Contar con la información necesaria para analizar las medidas, especialmente información que apoye al cumplimiento de los criterios seleccionados en el paso 2 de la Metodología
Para concluir el paso	<input type="checkbox"/>	Integrar y definir una lista acotada de medidas de adaptación, en esta lista se puede indicar una frase descriptiva que permita identificar mejor la medida
	<input type="checkbox"/>	Elaborar fichas descriptivas para todas y cada una de las medidas de adaptación seleccionadas que contengan información necesaria para constatar que cumplen con los criterios seleccionados en el Paso 2 de la Metodología



Sugerencias para el proceso participativo:

- La descripción detallada de las medidas de adaptación se fortalece en el marco de procesos participativos que involucren a los actores clave y al equipo implementador, esto último ayudará a tener mayor claridad en cuanto al proceso. También es importante involucrar a quienes diseñaron las medidas que serán sometidas al ejercicio de priorización.
- Se recomienda aplicar instrumentos como entrevistas y talleres para apoyar la descripción de las medidas.



Diente de león.

Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2016.

Paso 4: Revisión y ajustes

El objetivo de este paso, a la mitad del proceso, consiste en revisar los avances antes de iniciar con la aplicación del análisis multi-criterio. Se requiere tener claridad en los criterios, su definición, los rangos de calificación, la lista de medidas y la descripción de cada una de ellas.

Para asegurarse de que el proceso lleve el curso correcto, en este paso se hace una revisión del trabajo realizado y, en los casos donde sea necesario, se plantean ajustes que garanticen que quienes trabajen en el ejercicio de priorización cuenten con información homogénea. También se requiere tener claridad sobre el contenido de los siguientes pasos, principalmente quienes serán los responsables de realizar el ejercicio de priorización y de planear los talleres y reuniones siguientes.



En este paso nos debemos asegurar de que todas las medidas propuestas cumplan con lo solicitado en el paso anterior. Si nos cuestionamos la pertinencia de implementar alguna medida, es válido reconsiderar su implementación, o en todo caso, repasar los pasos anteriores para su fortalecimiento.

PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA LA REVISIÓN Y AJUSTES:

1. ¿Cómo está el proceso en este momento?
2. ¿Hay medidas (o componentes de las mismas) que requieran ser revisadas, complementadas o desechadas?
3. ¿Se están considerando distintos enfoques de adaptación (recuadro 2)?
4. ¿Se requiere incorporar nuevos actores (por ejemplo, expertos, tomadores de decisiones)?
5. ¿Los criterios seleccionados servirán para la priorización de esas medidas?

CUADRO 4

LISTADO DE ELEMENTOS PARA INICIAR Y CONCLUIR LA IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS.	
Para comenzar el paso	<input type="checkbox"/> Lista acotada de medidas de adaptación resultante del paso 3
	<input type="checkbox"/> Fichas descriptivas para cada una de las medidas de adaptación seleccionadas en el paso 3
	<input type="checkbox"/> Lista de criterios con orden de importancia determinada en el paso 2 y rangos de calificación acordados y revisados
	<input type="checkbox"/> Breve descripción de los argumentos para la selección de criterios
Para concluir el paso	<input type="checkbox"/> Fichas descriptivas de las medidas aprobadas y clasificadas por tema y sector, para la priorización
	<input type="checkbox"/> Lista final de actores clave involucrados en el proceso que participarán en la priorización



Sugerencias para el proceso participativo:

- La descripción detallada de las medidas de adaptación se fortalece en el marco de procesos participativos que involucren a los actores clave y al equipo implementador, esto último ayudará a tener mayor claridad en cuanto al proceso. También es importante involucrar a quienes diseñaron las medidas que serán sometidas al ejercicio de priorización.
- Se recomienda aplicar instrumentos como entrevistas y talleres para apoyar la descripción de las medidas.

Paso 5: Priorización (Análisis multi-criterio)

El objetivo de este paso es aplicar el análisis multi-criterio a las medidas identificadas.

Para la realización de este paso se requiere lo siguiente:

- Ponderar los criterios (cuál es más importante que otro) y sus rangos de calificación. Estos elementos surgen de las actividades realizadas en el paso 2.
- Tener las medidas seleccionadas y todas sus fichas descriptivas.
- Integrar en los formatos y hoja de cálculo las calificaciones e información.
- Realizar los talleres y reuniones en las cuales se trabajará la priorización.



FIGURA 7

M1	Restauración para la conectividad biológica						Nombre de la medida
CLAVE	CRITERIO	PESO ASIGNADO	RANGO DE CALIFICACIÓN POR CRITERIO PARA CADA UNA DE LAS MEDIDAS	RELEVANCIA ASIGNADA	NOTA X CRITERIO	VALOR PONDERADO	
					SUMA	45.5	Criterios Ponderados
C1	Transversalidad con políticas, programas o proyectos	5	No hay transversalidad (0) Es transversal con 1 o 2 políticas, programas y/o proyectos (1- 5) Es transversal con 2 o más políticas (6-10)	MEDIA	9	4.5	Rangos de calificación para cada criterio
C2	Coordinación de actores y sectores	7	No existe coordinación (0) Se coordina con 1 sector y/o institución (1-5) Se coordina con más de 2 sectores y/o instituciones (6-10)	ALTA	5	3.5	Peso relativo de un criterio
C3	Factibilidad	9	Para su desarrollo (0) La medida considera medianamente las capacidades	ALTA	7	6.3	Aquí se establece la calificación de la medida de acuerdo a los rangos de cada criterio
C4	Flexibilidad	10	Flexibilidad media (1-5) Flexibilidad alta (6-10)	ALTA	6	6	
C5	Conservación de ecosistemas	8	Favorable (0) Nivel medio de conservación y contribución a la...	ALTA	8	6.4	
C6	Sustentabilidad en el uso de los recursos naturales	6	... los recursos naturales (0) La medida promueve o desarrolla parcialmente el...	MEDIA	8	4.8	
C7	Atención a poblaciones más vulnerables	7	Vulnerabilidad de las poblaciones más vulnerables (0) La medida está medianamente focalizada en la atención...	ALTA	6	4.2	
C8	Participación activa de la población objetivo	5	...en ninguna fase del proceso (0) Sólo los beneficiarios o Isólo a población objetivo se...	MEDIA	8	4	
C9	Fortalecimiento de capacidades para la adaptación	3	La medida promueve medianamente las capacidades (1-5)	BAJA	6	1.3	
C10	Monitoreo y evaluación	10	...la evaluación (0) No tienen mecanismos de monitoreo y evaluación, pero...	ALTA	4	4	Valor ponderado de cada criterio

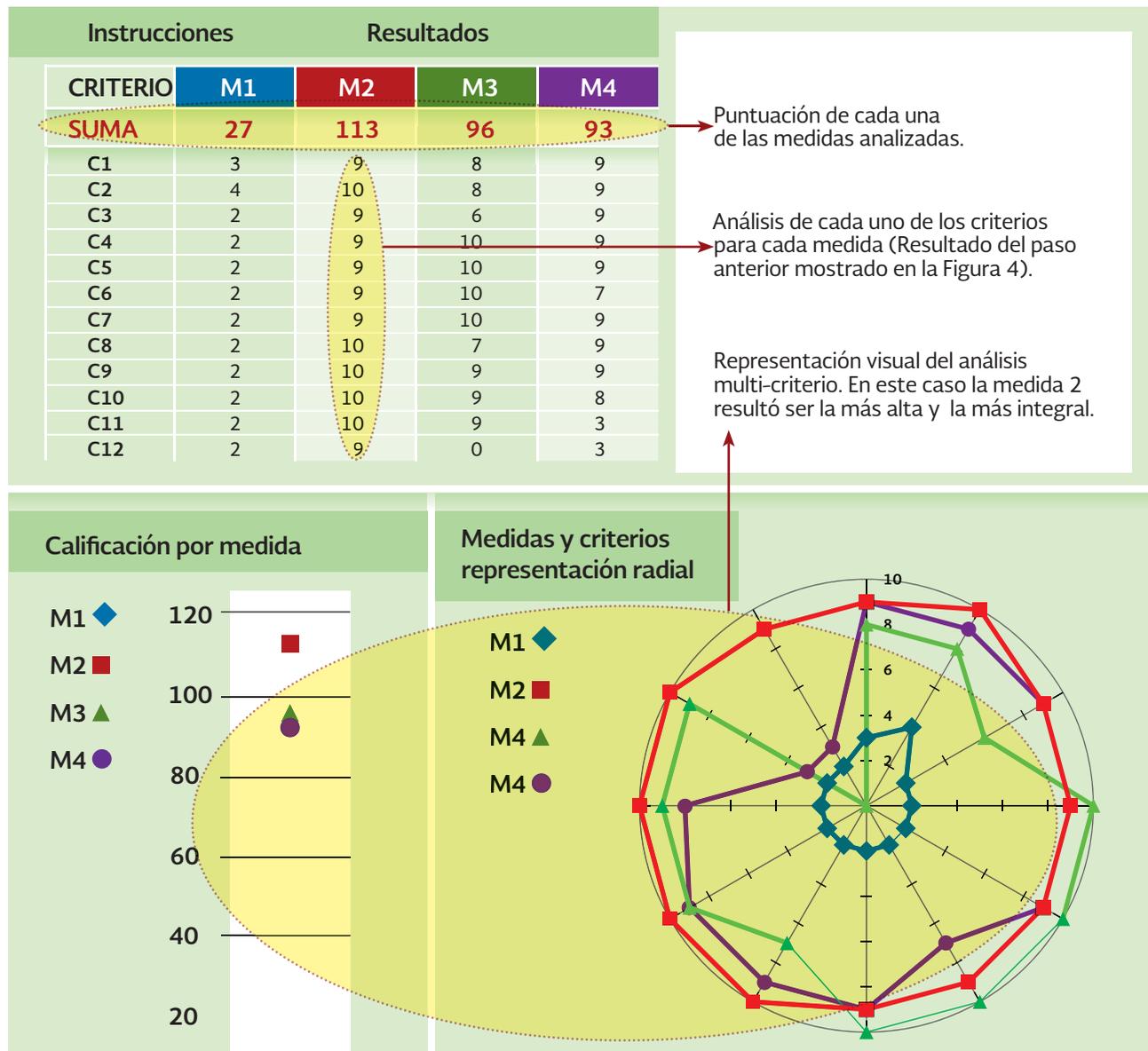
Las figuras 7 y 8 muestran un ejemplo de cómo se puede diseñar una **Plantilla para el análisis multi-criterio**. La figura 6 presenta cómo se realiza la calificación de cada una de las medidas con base en los criterios seleccionados.

todas las medidas al análisis. Para el ejemplo se hizo un análisis con 12 criterios para cuatro medidas. El análisis multi-criterio permite identificar cuáles son las medidas con mayor calificación con base en los criterios seleccionados en el paso 2 de esta Metodología.

La figura 8 muestra una visualización de cómo se observan todos los resultados una vez que se han sometido

Además de calificar y priorizar las medidas, esta **Metodología** puede tener otros beneficios, por ejemplo:

FIGURA 8



la discusión de las medidas permite ver los puntos débiles de los proyectos de adaptación; existe fortalecimiento de capacidades resultado del intercambio de conocimiento y experiencias entre los diferentes actores involucrados.

Es importante señalar que el ejercicio de calificar cada medida con base en los criterios seleccionados, se puede hacer de dos maneras:

- **Colectiva y consensual:** Para esto se sugiere realizar un taller en el cual se presenten las medidas y se acuerde entre los participantes la calificación que se dará a cada criterio. Además, es indispensable asegurarnos que todos los participantes comprenden los criterios y sus alcances, y que existe un entendimiento común en torno a ellos. Esta opción toma tiempo, pero presenta un resultado consensuado por lo cual es ampliamente recomendada.
- **Individual:** Los tomadores de decisión califican de forma individual (utilizando la plantilla de priorización) cada una de las medidas de adaptación identificadas y el equipo responsable de la aplicación de la metodología promedia estas calificaciones asignadas a las

medidas. Esta opción es recomendable cuando no es posible reunir a los tomadores de decisiones, actores clave, expertos y a quienes diseñaron las medidas.

Al finalizar este paso tenemos dos resultados importantes para analizar de dos formas:

- Una vez que tenemos el listado de medidas priorizadas, podemos identificar cuáles cumplen de mejor manera con los criterios seleccionados. Realizada la identificación, es posible tomar la decisión de cuántas y cuáles medidas ingresarán al ejercicio de valoración económica (Paso 6: análisis costo-beneficio).
- También nos permite analizar cada una de las medidas desde la perspectiva de qué tan equilibradas están con respecto a todos los criterios, esto se puede ver en la gráfica de presentación radial de la medida (ver figura 7).

Adicionalmente, cuando se tengan medidas que incluyan el enfoque de AbE se recomienda apoyarse en la “Tabla de orientación para calificar medidas AbE” que se encuentra en los materiales de apoyo del Paso 5 de la documentación electrónica.

PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA LA PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS:

1. ¿Qué insumos se requieren para llevar a cabo la priorización?
2. ¿Quiénes participan en la priorización?
3. ¿Cómo se interpretan los resultados y para qué sirven?

CUADRO 5.

LISTADO DE ELEMENTOS PARA INICIAR Y CONCLUIR LA PRIORIZACIÓN.		
Para comenzar el paso	<input type="checkbox"/>	El procedimiento para asignar los valores a cada medida está seleccionado (Taller o calificación individual)
	<input type="checkbox"/>	Se cuenta con los materiales y las hojas de cálculo que se van utilizar. Entre los principales materiales están: los criterios seleccionados con definición y rangos de calificación, las fichas descriptivas y la Tabla de orientación en caso de contar con medidas AbE
	<input type="checkbox"/>	Todos los actores involucrados en la priorización conocen las medidas de adaptación identificadas incluyendo la información de las fichas descriptivas
	<input type="checkbox"/>	Se cuenta con los recursos y el tiempo suficiente para llevar a cabo las reuniones que sean necesarias: deberá considerarse la capacitación sobre el uso de hoja de cálculo así como las reuniones que se requieran para la priorización
Para concluir el paso	<input type="checkbox"/>	Lista de medidas priorizadas
	<input type="checkbox"/>	Gráficos para cada una de las medidas
	<input type="checkbox"/>	Análisis de los resultados, identificando qué medidas cubren mayores áreas en las gráficas, o bien, qué medidas abarcan los criterios que el comité de seguimiento y de expertos consideran que sería más importante que las medidas cumplan



Sugerencia para el proceso participativo:

- El éxito de este paso dependerá de cómo se guíe y facilite el proceso de priorización. Los actores clave involucrados en el proceso que realizarán la priorización deben ser seleccionados de manera cuidadosa considerando que tengan conocimiento, valorando su experiencia sobre la problemática local ambiental, social, de cambio climático, entre otras disciplinas y mostrar interés y compromiso para participar durante todo el proceso de priorización. Se sugiere contar con la participación de quienes diseñaron las medidas.

Paso 6: Valoración Económica

El objetivo de este paso es realizar la valoración económica de las medidas priorizadas. Se espera que el beneficio sea mayor al costo (eficiencia económica). Se trata de un elemento que complementa el análisis cualitativo (no lo sustituye) y nos permite contar con información sobre la rentabilidad de las medidas.

La valoración económica¹⁹ (o análisis costo-beneficio social) sirve como una herramienta en la toma de decisiones en donde podemos conocer, en términos monetarios, si los beneficios de un proyecto son mayores a los costos del mismo, tomando en cuenta los costos y/o beneficios sociales. Este paso complementa, mas no sustituye, el paso anterior. Este análisis nos permite conocer los beneficios en favor de la adaptación al cambio climático contra no hacerlo. También nos permite ver cuáles de las opciones de adaptación son mejores sobre otras, es decir, cuáles tienen mayores beneficios y con ello tomar una decisión.

La escasez de recursos económicos implica que se debe de priorizar el gasto hacia aquello que tenga mayores beneficios sociales netos. En estos términos, el análisis costo-beneficio resulta un paso muy relevante. Éste debe de considerar los costos y beneficios directos e indirectos, así como el mayor número posible de externalidades positivas y negativas, sociales y ambientales de cada una de las acciones de adaptación que se haya decidido analizar.

Para instrumentar la valoración económica es importante revisar y manejar conceptos clave. Otro de los requerimientos para el éxito de este paso es contar con la información necesaria para el análisis así como determinar tanto la tasa de descuento como el hori-



zonte de tiempo que se usarán para evaluar las medidas, estos tres aspectos son pasos clave en el desarrollo del análisis costo-beneficio. Adicionalmente, para tener un análisis robusto se deben incluir, en medida de lo posible, los valores económicos que generan los servicios ecosistémicos.

En el sector público, la escasez de recursos económicos implica que se debe de priorizar el gasto público hacia aquello que tenga mayores beneficios sociales y ambientales. El análisis costo-beneficio bajo estos términos debe considerar costos y beneficios directos e indirectos así como externalidades positivas y negativas de las acciones de adaptación, dando información sobre si la sociedad estará en posibilidad de mejorar ante una situación o amenaza si se implementa la medida analizada.

Tomando en consideración los puntos anteriores, y con la finalidad de apoyar la evaluación económica de medidas AbE, dentro de los materiales de apoyo de este paso en la documentación electrónica, se encuentra un listado de enlaces útiles para la valoración.

PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA:

1. ¿Para qué sirve la optimización de costos y cómo complementa la priorización?

¹⁹ La herramienta de análisis costo-beneficio social se encuentra en la documentación electrónica anexa a esta Guía. También puede consultarla en : http://ecopoliticas.com:3838/cb_final/

2. ¿Qué se necesita para poder hacer un análisis de este tipo?
3. ¿Se puede tener un análisis económico de todas las medidas de adaptación que resulten seleccionadas en el paso 5 de esta metodología?
4. ¿Se cuenta con actores clave con experiencia en valoración económica?

CUADRO 6.

LISTADO DE ELEMENTOS PARA INICIAR Y CONCLUIR LA VALORACIÓN ECONÓMICA²⁰.

Para comenzar el paso	<input type="checkbox"/>	Contar con información sobre los costos de la medida
	<input type="checkbox"/>	Contar con información sobre los beneficios de la medida
	<input type="checkbox"/>	Determinar si los costos y los beneficios de la medida son cuantificables en términos monetarios
	<input type="checkbox"/>	Identificar las externalidades (positivas y negativas) del proyecto
	<input type="checkbox"/>	Contar con información monetaria sobre las externalidades
	<input type="checkbox"/>	Saber quién va a hacer la valoración (personal interno del área/ institución, o consultores)
	<input type="checkbox"/>	Tener formatos para el vaciado de la información y el análisis
Para concluir el paso	<input type="checkbox"/>	Se tiene valoración final de las medidas (con el método que se decida, por ejemplo Costo-Beneficio o Costo-Efectividad)



Sugerencia para el proceso participativo:

- En este paso la participación de los actores clave es muy puntual y se concentra en proporcionar la información básica para poder alimentar el análisis de los costos y de los beneficios de cada medida identificada. En este paso, puede resultar beneficioso contar con el apoyo de quienes diseñaron las medidas.

²⁰ Se sugiere consultar “Documento explicativo sobre análisis costo-beneficio, la teoría y la interpretación de resultados” (GIZ, 2014).

Paso 7: Seguimiento y retroalimentación del proceso

El objetivo de este paso es cerrar el ciclo de priorización con acuerdos sobre el seguimiento y monitoreo periódico de las medidas de adaptación, así como llevar a cabo una reflexión sobre las lecciones aprendidas durante todo el proceso de priorización.

El seguimiento debe ser continuo y sistemático durante todo el proceso. Se sugiere que en cada paso se haga una reflexión de las lecciones aprendidas y que ésta se documente, así como los acuerdos y quiénes participan en ellos. Resulta conveniente también llegar a acuerdos escritos para la fase de implementación de las medidas seleccionadas respecto la forma en que serán evaluadas y monitoreadas ^{21 & 22} y quiénes participarán en ese proceso. Con respecto al cierre del primer



ciclo, se recomienda documentar de manera ordenada todo el conocimiento generado, con el fin de que se fortalezcan capacidades en los ciclos subsiguientes.

PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA EL SEGUIMIENTO Y RETROALIMENTACIÓN DEL PROCESO:

1. ¿Cómo se ha llevado a cabo el proceso conforme al diseño original?
2. ¿Se ha involucrado a los actores más relevantes?
3. ¿Cuáles son las principales lecciones aprendidas? ¿Qué se ha ganado en el proceso?
4. ¿Cuáles son los elementos y los riesgos que son importantes para considerar un proceso de este tipo en el futuro?

²¹ Para la evaluación y el monitoreo de las medidas, se recomienda contar, no solo con indicadores de adaptación, sino también sobre los cobeneficios que las medidas pueden generar en paralelo.

²² El alcance de la metodología es identificar y priorizar las medidas de adaptación y no llega a la fase de implementación de las mismas, por lo tanto el seguimiento y el monitoreo es una actividad posterior.

CUADRO 7.

LISTADO DE ELEMENTOS PARA INICIAR Y CONCLUIR LA PRIORIZACIÓN ²⁰ .		
Para comenzar el paso	<input type="checkbox"/>	Se cuenta con la memoria documental de los seis pasos previos. En caso de contar con un Comité de Seguimiento se tienen las minutas y acuerdos
	<input type="checkbox"/>	Se elabora una reflexión sobre las lecciones aprendidas con actores clave
Para concluir el paso	<input type="checkbox"/>	Se documenta y organiza la información generada de manera que se puede compartir la experiencia . Esto último puede hacerse mediante publicación en una página Web, generación de un documento, mediante videos, entre otros



Sugerencia para el proceso participativo:

Dos elementos relevantes:

- La sistematización de todo el proceso participativo durante el desarrollo de la herramienta.
- La reunión de final de ciclo en la cual se documentan todas las lecciones aprendidas, las capacidades generadas, los retos y los pasos a seguir.



Proceso participativo en Marismas Nacionales, Nayarit.

Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2017.

Capítulo 3 Retos para la priorización de medidas de adaptación

Aspectos de la participación

Relevancia: Contar con un grupo de expertos mejorará los resultados de todo el proceso. Tanto el grupo de expertos como los tomadores de decisiones deben tener presente la importancia y trascendencia de participar activamente en el proceso de priorización aportando sus conocimientos.

Comunicación efectiva: La importancia de comunicar de manera efectiva los objetivos de la priorización y sus avances, favorece el involucramiento y compromiso de los participantes asegurando el éxito del proceso.

Fortalecimiento de capacidades: Durante el tiempo en el que se implementa la metodología de priorización se fortalecen las capacidades de los actores involucrados. Este punto es sobresaliente, ya que en materia de adaptación, mejorar las capacidades es un aspecto clave para plantear nuevas soluciones y enfrentar asertivamente los retos del cambio climático.

Aspectos metodológicos

Ámbito de aplicación: La definición de los niveles sectorial y/o regional en los cuales se plantea instrumentar las medidas así como la delimitación de sus alcances, son aspectos importantes para identificar los actores clave que deberán hacerse responsables de su implementación, monitoreo y evaluación.

Diagnóstico de vulnerabilidad (ex ante) y diseño/identificación de medidas de adaptación (ex ante): Los resultados del uso de esta herramienta dependen de la disponibilidad y la calidad de la información sobre las evaluaciones de vulnerabilidad ante el cambio climático realizadas previamente para los sectores o regiones de interés y de las medidas de adaptación consideradas.

Sistematización de los avances: La manera en la que se sistematice la información relevante para emprender el proceso de priorización, definirá también sus resultados. Es decir, si se cuenta con una definición previa de los criterios de priorización, así como de los objetivos sectoriales o regionales que en materia de adaptación se quieren alcanzar; si se ha registrado el contenido de las medidas de adaptación identificadas; si se han determinado los elementos para definir el análisis económico de éstas.

Información disponible: Contar con toda la información de las medidas por priorizar es fundamental. Sin embargo, para llevar a cabo el análisis costo-beneficio social se requiere un esfuerzo extra para encontrar la información necesaria para determinar los valores que se incorporarán en el ejercicio. Este punto es especialmente arduo para el análisis de medidas AbE, por lo que se invita a las instituciones a promover el desarrollo de estudios de valoración económica de los ecosistemas, con el fin de visibilizar sus beneficios y “hacerlos valer”.

Valoración económica: Para determinar la rentabilidad social de las medidas de adaptación, debemos prestar especial atención al identificar los beneficios, costos y externalidades a ser incorporados en el análisis costo-beneficio de cada una. Esto permitirá conocer si los beneficios sociales de una medida superan verdaderamente sus costos sociales en términos absolutos. Por esto es importante identificar el mayor número posible de elementos para representar mejor la realidad; siempre y cuando sean evidenciables.

Al ir adquiriendo experiencia en esta herramienta, se podrán identificar más rápidamente aquellos que pesen más en el resultado final.

Al analizar medidas de adaptación basada en ecosistemas (AbE) se presenta un reto adicional, que es considerar y valorar los múltiples beneficios asociados a ellas, para lo que se recomienda contar con toda la información necesaria sobre la valoración de servicios asociados a la implementación de cada medida.

Aspectos de la implementación y monitoreo

Transparencia: Uno de los principales aportes de la metodología es que promueve la transparencia del proceso de toma de decisiones y facilita el conocimiento de los criterios cualitativos y cuantitativos que dan fundamento a las medidas. Es importante tener en cuenta que existen otros factores políticos, sociales y técnicos que pueden determinar la decisión final.

Fortalecimiento de capacidades institucionales: Los procesos participativos de toma de decisiones que promueve la Metodología, son relevan-

tes para el desarrollo y el fortalecimiento de las capacidades institucionales en materia de adaptación al cambio climático.

Implementación: La Metodología no cubre la implementación, el monitoreo y la evaluación de las políticas, proyectos o acciones de adaptación. Sin embargo, sí ayuda a identificar las medidas de adaptación, las cuales se describen detalladamente, y en las que es posible incorporar elementos que faciliten su jerarquización.

Durante el proceso de priorización, es muy importante sistematizar y documentar cada paso, así como el punto de partida (línea base). Esto nos permitirá sentar las bases para una mejor implementación y para el futuro seguimiento y evaluación. Con ello, la metodología responde a una parte fundamental del proceso de definición de la política pública para la adaptación al cambio climático.

Monitoreo y evaluación: El proceso de priorización ordenado que ofrece la Metodología permite sentar las bases para un sistema de monitoreo y evaluación, al permitirnos identificar aquellos aspectos más relevantes, no sólo en términos de resultados para la adaptación, sino también de los co-beneficios que las medidas generan. En este sentido, resulta pertinente contar también con indicadores de seguimiento para los co-beneficios. La evaluación periódica de las medidas implementadas nos permitirá también evaluar la priorización que hemos realizado, comprobando si la, o las, medidas priorizadas resultaron, en efecto, adecuadas. Finalmente, sería ideal contar con análisis costo-beneficio social de medio término (*in medias res*) y al finalizar (*ex post*) para evidenciar que el proyecto fue rentable.

RECUADRO 4.

LA METODOLOGÍA Y LA IMPORTANCIA DEL PROCESO DE ADAPTACIÓN EN MÉXICO

El Gobierno de México reconoce su alta vulnerabilidad al cambio climático y de manera continua trabaja en el fortalecimiento de capacidades a nivel nacional que apoyen los distintos procesos de adaptación al cambio climático.

La segunda edición de la **Metodología y su Guía de Uso y Difusión** son un ejemplo del interés y compromiso de la Dirección General de Políticas para el Cambio Climático de la SEMARNAT y de la Alianza Mexicana Alemana de Cambio Climático (GIZ por sus siglas en alemán) con apoyo de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI, por sus siglas en alemán) de seguir creando y poniendo a disponibilidad de todos, herramientas de fácil uso para promover la toma de decisiones participativa y un mejor manejo de recursos destinados a la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Además, esta segunda edición nos ofrece información sobre los distintos enfoques para atender la adaptación y de manera particular, presenta ejemplos que consideran el enfoque de la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), el cual es uno de los enfoques prioritarios para México, atendiendo que somos un país Megadiverso y tenemos también un alto potencial de reducción de vulnerabilidad mediante la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.

El proceso de adaptación a cambio climático requiere seguir sumando esfuerzos en todos los niveles de gobierno, con la academia, el sector privado y la sociedad en general. En ese sentido, la Metodología y esta Guía en su segunda edición, presentan un lenguaje sencillo y ejemplos prácticos para ser utilizados en todos los ámbitos. Además, ofrece la posibilidad de ser ajustada a las prioridades e intereses de cada ejercicio.

En este sentido, los invitamos a usar la Metodología y su Guía teniendo en cuenta que la adaptación es un proceso continuo que requiere una visión de largo plazo y del compromiso de todos. Actuar a favor de la reducción de la vulnerabilidad no es una opción, debe ser nuestra prioridad.

Biól. Gloria Cuevas Guillaumin.

Asesora

Políticas de Adaptación
Dirección General de Políticas
para el Cambio Climático.

SEMARNAT

Glosario

Adaptación: Medidas y ajustes en sistemas ecológicos, sociales o económicos, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada (DOF, 2012; CMNUCC, 2007 e IPCC 2014). Es la responsabilidad que debemos asumir de manera local. Se concibe como todas las acciones que minimizan o previenen los impactos negativos del cambio climático.

Adaptación basada en Comunidades (AbC): Su objetivo primario es mejorar la capacidad de las comunidades locales para adaptarse al cambio climático y a reducir su vulnerabilidad (SEMARNAT, 2015). Es un proceso de adaptación dirigido por la comunidad, con base en sus prioridades, necesidades, conocimientos y capacidades, que debe empoderar a las personas para planificar y hacer frente a los impactos del cambio climático (Reid, et al., 2009).

Adaptación basada en Ecosistemas (AbE): uso de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático (Lhumeau & Cordero, 2012).

Análisis Costo-Beneficio (ACB): Metodología que permite conocer los beneficios y costos,

en términos monetarios, de que una medida o proyecto de adaptación sea llevado a cabo. El cálculo de la relación de beneficios y costos está representada por el Valor Presente Neto (VPN), el cual considera tanto los costos y beneficios privados como sociales y ambientales de la implementación de dicha medida con el fin de valorar si la medida es rentable para los inversionistas y si genera un beneficio para la sociedad (GIZ, 2013a).

Análisis Multi-Criterio (AMC): Metodología para priorizar medidas de adaptación utilizando una serie de criterios definidos previamente, incluyendo una ponderación determinada a manera de consenso entre aquellos actores involucrados en la priorización de las medidas del sector en cuestión. Éste análisis permite identificar qué medidas son prioritarias de acuerdo a los criterios utilizados en el análisis (GIZ, 2013a, Aldunce et al., 2008, Scriciu, et al., 2011).

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables (DOF, 2012).

Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más) (IPCC, 2009).

Capacidades de adaptación: Es la propiedad de un sistema de ajustar sus características o su comportamiento para poder expandir

su rango de tolerancia, esto tiene que ver entre otras cosas con la habilidad de diseñar, implementar y mantener estrategias eficaces (PNUD, 2011).

Clasificación de medidas de adaptación: Dentro del proceso de adaptación al cambio climático podemos distinguir entre dos grupos de medidas: blandas (soft) y duras (hard). Las medidas blandas son aquellas medidas que contribuyen a la reducción de la vulnerabilidad pero de una manera indirecta. Las medidas duras son aquellas que son tangibles y que también buscan reducir la vulnerabilidad y que pueden hacerlo de una manera más directa. Estas medidas en su conjunto o de manera independiente (dependiendo de su objetivo y naturaleza) contribuyen al proceso de adaptación a nivel territorial (GIZ, 2013a).

Co-beneficio: Un co-beneficio puede ser entendido como cualquier beneficio adicional o colateral asociado a la implementación de una medida orientada a la atención de un problema específico (Castillo H., 2010).

Criterios de priorización: El criterio es una “condición relativa/subjetiva” predefinida y que los tomadores de decisión eligen para seleccionar una o varias medidas de adaptación de un catálogo amplio para su implementación. Se trata de aquello que sustenta un “juicio de valor” y que sirve como un “requisito” que debe ser respetado para elegir la acción o el proyecto de adaptación más adecuado. Estos criterios de priorización son el insumo principal para llevar a cabo el Análisis Multi-Criterio (GIZ, 2013a).

Escala: Se refiere al nivel de representación del espacio geográfico. Para este fin recomendamos el término utilizado en Geografía para referirse al ámbito de la implementación de las medidas de adaptación: local, regional, nacional o para expresar las interconexiones entre los niveles anteriores (GIZ, 2013a).

Externalidad: Efecto secundario involuntario, ya sea positivo o negativo, que producen las decisiones de producción o consumo de un agente sobre un tercero, sin que exista una compensación por ello. Ocurren cuando el costo pagado por un bien o servicio es diferente del costo total de los daños y beneficios en términos económicos, sociales, ambientales y a la salud, que involucran su producción y consumo (CONANP, 2015.; Gobierno de la República, 2013.).

Impactos climáticos: Consecuencias del cambio climático sobre los sistemas naturales y humanos. Dependiendo de la consideración de la adaptación, se puede distinguir entre impactos potenciales e impactos residuales.

- Impactos potenciales: Todos los impactos que pueden producirse, dado un cambio climático proyectado, sin tener en cuenta la adaptación.
- Impactos residuales: Los impactos del cambio climático que se producirían después de la adaptación (IPCC, 2001).

Mala adaptación: Cualquier cambio en sistemas humanos o naturales que aumentan de forma inadvertida la vulnerabilidad

a estímulos climáticos; adaptación que no consigue reducir la vulnerabilidad, sino que la aumenta (IPCC, 2001).

- Acción o proceso que incrementa la vulnerabilidad o exposición a los impactos relativos al cambio climático. Las acciones y los procesos de mala adaptación suelen incluir políticas y medidas de desarrollo planificadas, que aportan ganancias o beneficios económicos de corto plazo, pero se traducen en una vulnerabilidad exacerbada en el mediano a largo plazo (PNUD, 2011).

Medida de adaptación: Conjunto de acciones planificadas que tienen como objetivo reducir las condiciones de vulnerabilidad de la población y los asentamientos humanos; las actividades productivas, y la infraestructura instalada, así como de los ecosistemas y la biodiversidad (GIZ, 2013a).

Medidas de adaptación No-Regret: Las opciones de adaptación de nulo o bajo arrepentimiento (no-regret options) son medidas de adaptación que valen la pena emprender (es decir entregan beneficios socioeconómicos netos) sin importar el nivel o grado futuro del cambio climático. Estos tipos de medidas incluyen a aquellas que se justifican económicamente (que son rentables, es decir son costo-efectivas y benefician a la población) bajo las condiciones del clima actual y responden a los riesgos futuros planteados en las proyecciones climáticas (GIZ, 2013a).

Servicios ecosistémicos o ambientales: las condiciones y los procesos a través de los cuales los ecosistemas permiten la existencia de la vida y el bienestar humano (Daily, 1997). Se refiere también a las contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas para el bienestar humano. El concepto de " bienes y servicios del ecosistema " es sinónimo de servicios de los ecosistemas (TEEB Glossary. <http://www.teebweb.org/resources/glossary-of-terms>).

Valoración económica: Proceso de cuantificar en términos económicos, el valor o importancia de un bien y/o servicio, en un contexto determinado (CONANP, 2015.).

Variabilidad climática: La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa) (IPCC, 2007).

Vulnerabilidad: Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación. (DOF, 2012).

Referencias bibliográficas

- Aldunce, P., C. Neri y C. Szalfsztein, 2008. Hacia la evaluación de prácticas de adaptación ante la variabilidad y el cambio climático. Biblioteca do Núcleo de Meio Ambiente/UFPA, Belém. Br.
- A. Lhumeau, D. Cordero, 2012. Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático. UICN, Quito, Ecuador. 17 pp.
- Baig, S. P., Rizvi, A., Josella, M., Palanca-Tan, R., 2016. Cost and Benefits of Ecosystem Based Adaptation: The Case of the Philippines. Gland, Switzerland: IUCN. viii + 32pp.
- Castillo, H., 2010. Estudios sobre los cobeneficios asociados con una medida de reducción de emisiones en el sector transporte. Reporte final. Contrato No. INE/ADE-036/2010 Preparado para: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. 16 de noviembre de 2010.
- BID, 2017. La adaptación basada en ecosistemas. En portal Adaptación <https://sector.iadb.org/es/adaptacion-al-cambio-climatico/pages/la-adaptaci%C3%B3n-basada-en-ecosistemas>. Consultado el 28 de marzo de 2018.
- CICC, 2012. Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones. SEMARNAT-INE, México. Disponible en: http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=683.
- CONANP, 2015. Valoración de Servicios Ecosistémicos: Un Enfoque para Fortalecer el Manejo de las Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Daigneault, A., Brown, P., & Gawith, D., 2016. "Dredging versus hedging: Comparing hard infrastructure to ecosystem-based adaptation to flooding". *Ecological Economics*, 122, 2, 25-35.
- Daily, G.C., 1997. *Nature's services: Societal dependence on ecosystem services*. Island Press, Washington, DC.
- Diario Oficial de la Federación (DOF), 2012. Ley General de Cambio Climático. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>

Doswald, et al, 2014. N. Doswald, R. Munroe, D. Roe, A. Giuliani, I. Castelli, J. Stephens, I. Möller, T. Spencer, B. Vira & H. Reid, 2014. Effectiveness of ecosystem-based approaches for adaptation: review of the evidence-base, *Climate and Development*, 6:2, 185-201.

Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres, 2018. Disponible en: <http://www.eird.org/americas/we/que-es-la-reduccion-del-riesgo-de-desastres.html> el 25 de marzo de 2018.

Girot, P., Ehrhart, C., Oglethorpe, J., Reid, H., Rossing, T., Gambarelli, G., & Phillips, J., 2012. Integrating Community and Ecosystem-Based Approaches in Climate Change Adaptation Responses. Ecosystem and Livelihoods Adaptation Network (ELAN), USA.

GIZ, 2013a. Metodología para la identificación y priorización de medidas de adaptación. Elaborado por el Componente de Adaptación de la Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático de la GIZ. Documentos contenidos en un CD.

GIZ, 2013b. Adaptación a medida. Manual para la concepción y el seguimiento basado en resultados de proyectos de adaptación al cambio climático.

GIZ. 2014. The Vulnerability Sourcebook, Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments. Publicado por Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Gobierno de la República, 2015, Compromisos de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático para el Período 2020 - 2030. México.

Gobierno de la República, 2013. Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40. Disponible en <http://www.encc.gob.mx/documentos/estrategia-nacional-cambio-climatico.pdf>

Gobierno de la República, 2014. Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2014.

- INMUJERES, 2012. Modelo de Equidad de Género MEG: 2012 Modelo del Sistema de Gestión de Equidad de Género. Gobierno de la República, México.
- IPCC, 2001. Technical Summary Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. A Report of Working Group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- IPCC, 2007. Climate Change, 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- IPCC, 2014: Cambio climático, 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs.
- IPCC, 2001. Technical Summary Climate Change, 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. A Report of Working Group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- IUCN, 2014. Ecosystem based Adaptation: Concept, Principles and Options. International Union for Conservation of Nature, Nepal Office.
- Monterroso R. A., A. Fernández E., R. I. Trejo V., A. C. Conde A., J. Escandón C., L. Villers R. y C. Gay G., 2013. Disponible en: <http://atlasclimatico.unam.mx/VyA>. Centro de Ciencias de la Atmósfera. Programa de Investigación en Cambio Climático. Universidad Nacional Autónoma de México. 644 pp.

Noralene Uy, Rajib Shaw, 2012, Overview of Ecosystem-Based Adaptation, in Noralene Uy, Rajib Shaw (ed.) Ecosystem-Based Adaptation (Community, Environment and Disaster Risk Management, Volume 12) Emerald Group Publishing Limited, pp.3 - 17.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2012. Ley General de Cambio Climático publicada el 6 de junio 2012.

PNUD, 2011. Integración del cambio climático en los procesos nacionales de desarrollo y en la programación de países de las Naciones Unidas: Guía para ayudar a los equipos de las Naciones Unidas en los países a transversalizar los riesgos y las oportunidades del cambio climático. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Nueva York, EE. UU.

PNUD, 2008. Guía. Recursos de género para el cambio climático. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, México.

PNUD, 2011. Practitioner's Guide: Capacity Development for Environmental Sustainability. Environment and Energy and Capacity Development. New York: United Nations Development Programme.

Reid, H., Alam, M., Berger, R., Cannon, T., Huq, S., & Milligan, A., 2009. Community-based adaptation to climate change: an overview. Participatory Learning and Action 60, 11–33. London: IIED.

SEMARNAT, 2012. Cambio Climático: Una reflexión desde México. México. 145 páginas.

SEMARNAT-INECC, 2015. Elementos Mínimos para la Elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Ciudad de México.

SEMARNAT, 2012. Cambio Climático: Una Reflexión desde México, México.

Scricciu, S., Bristow, S., & Puig, D., 2011. MCA4climate: A Practical Framework for Planning Pro-Development Climate Policy. Disponible en: <http://www.mca4climate.info/report-and-guidance/mca4-climate-re>



Reserva de la Biósfera Marismas Nacionales.

Autor: Isaac Castillo, 2017.

TEEB- The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Glossary. Disponible en: <http://www.teebweb.org/resources/glossary-of-terms/>

Triyanti, A., & Chu, E. An Ecosystem Approach to Disaster Risk Reduction: The Challenges of Multilevel Governance. Brief for GSDR – 2016 Update.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction <https://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework>. Consultado el 25 de marzo de 2018.

Ligas de interés

1. ALM: Adaptation Learning Mechanism. GEF, UBDP, World Bank, UNFCCC, UNEP, FAO. Disponible en: <http://www.adaptationlearning.net/>
1. Adaptación al cambio climático en México. SEMARNAT, INECC, GIZ. Disponible en: <http://www.adaptacion.inecc.gob.mx/>
2. Adaptation knowledge platforms. UNFCCC. Disponible en: http://unfccc.int/adaptation/knowledge_resources/databases/items/5135.php
3. Blog Proyectos IKI en México (IKI Alliance). Disponible en: <http://iki-alliance.mx>
4. Community of Practice to support adaptation to climate change. GIZ. Disponible en: <http://www.adaptationcommunity.net>
5. Cambio climático–CONANP. Página sobre cambio climático de la Comisión Natural de Áreas Naturales Protegidas. Disponible en: www.cambioclimatico.conanp.gob.mx
6. Contribución Determinada a nivel Nacional.(México) SEMARNAT. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf
7. Ecopolíticas, página web de la organización integrada por especialistas en economía ambiental con experiencia en el diseño, implementación y evaluación de políticas ambientales. Aquí se encuentra una versión en línea de la herramienta de análisis costo-beneficio, así como un compendio de más de 300 estudios sobre valoración económica de servicios ecosistémicos de distintos ecosistemas en México. Disponible en: www.ecopoliticas.com
8. EcoValor, proyecto de cooperación entre Alemania y México sobre valoración de servicios ecosistémicos en ANPs. Disponible en: www.ecovalor.mx
9. Elementos mínimos para la elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46558/Elementos_m_nimos_para_la_elaboraci_n_de_Programas_de_Cambio_Clim_tico_de_las_Entidades_Federativas.pdf



Pavo Ocelado, Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche.

Autor: Gloria Cuevas Guillaumin, 2017.

10. Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/06_otras/ENCC.pdf
11. GecoServ Ecosystem Services Valuation Database. Disponible en: <http://www.gecoserv.org/>
12. Ley General de Cambio Climático (México). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_190118.pdf
13. VALUES-GIZ. Página del proyecto global de valoración económica de ecosistemas de la GIZ. Disponible en: <http://aboutvalues.net/>
14. WeADAPT. Disponible en: <https://weadapt.org/>

Anexo 1

Ejemplo de ficha descriptiva de las medidas de adaptación

FICHA DESCRIPTIVA METODOLOGÍA PARA IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO			
INFORMACIÓN BÁSICA			
NOMBRE DE LA MEDIDA O PROYECTO: (NO MÁS DE 10 PALABRAS)			
DATOS DE CONTACTO DE QUIENES DISEÑARON LA MEDIDA (RESPONSABLES, CORREO, TELÉFONOS)			
DESCRIPCIÓN DETALLADA		FUENTES	OBSERVACIONES
I. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN Y LAS AMENAZAS			
Ecosistema / Región	Especificar si la medida se instrumentará en una región o ecosistema específica (por ejemplo, ecosistema: desierto, costa, selvas, bosques templados; regiones: norte, sur, centro).		
Sector	Especificar el sector para el cual sirve la medida descrita en la ficha: Agricultura, Hídrico, Ecosistemas Forestales, Comunicaciones y Transportes, Industria, Turismo, por mencionar algunos. Se puede seleccionar más de una categoría si la medida sirve a más de un sector.		
Región/zona de acción	Identificar: sitio o sitios de implementación de la medida. Adjuntar un mapa de preferencia.		
Amenazas del CC en esta región	Descripción general de las amenazas de cambio climático en la región detallando su temporalidad. La amenaza del cambio climático se define como el evento en el clima que afectará nuestros medios de vida.		
Condiciones de vulnerabilidad	Es importante responder ¿qué? ¿quién?, ¿a qué? Se es vulnerable actualmente y en el futuro.		

Anexo 1

DESCRIPCIÓN DETALLADA	FUENTES	OBSERVACIONES
II. CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDAAS		
Categoría de la medida	Construcción o instalación de infraestructura, Comunicación/ Coordinación, Manejo de Recursos Naturales, Instrumentos Regulatorios/ Instrumentos de Política/ Estructura de incentivos, Reubicación, Fortalecimiento de capacidades/ Asistencia Técnica.	
Escala espacial/ territorialidad	Local/ estatal/ regional/ cuencas/ ecosistemas/ paisajes.	
Respuesta de la medida a la amenaza de Cambio Climático y explicada en Cadena de Impacto	<p>Una cadena de impacto climática, sirve para tener más claridad sobre los impactos de la(s) amenaza(s) de cambio climático descritas anteriormente.</p> <p>Un ejemplo de cadena de impacto es:</p> <p>Sequía</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ a) reducción en la humedad del suelo / reducción en disponibilidad de agua. ↳ b) pérdida en producción agrícola de temporal y de riego / cambio en el uso de suelo / reducción en disponibilidad de agua para zonas urbanas. ↳ c) reducción en producción de ganado. ↳ d) menos alimentos. ↳ e) migración. ↳ f) disminución de PIB agrícola <p>Puede tomarse como referencia los esquemas usados en http://www.pik-potsdam.de/cigrasp-2/ic/ic.html. Es importante tener en cuenta que esta descripción no es exhaustiva. Pueden hacerse mejoras y ampliaciones de acuerdo a la situación.</p>	
Descripción general de la medida	Explicar de manera general la medida. Considerar objetivos, alcance, enfoque, temporalidad respecto a su aplicación y monitoreo.	
Enfoque para la adaptación	Describir si la medida cuenta con un enfoque particular para la adaptación, cuyo marco conceptual vincule e integre los sistemas ecológicos y socio-culturales,	

Anexo 1

DESCRIPCIÓN DETALLADA	FUENTES	OBSERVACIONES
Enfoque para la adaptación	concibiendo a la gente, su sociedad y su cultura como parte integrante de los ecosistemas. También es posible que la medida represente un enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas o en Comunidades (o combinado), o sea una medida con soluciones más técnicas o de ingeniería (infraestructura gris).	
Especificaciones técnicas	Detallar los requerimientos de infraestructura, equipo, personal y mantenimiento necesario para realizar la medida. Incluir información de costos en caso de no existir información, estimar algunos costos aproximados de las medidas.	
Temporalidad	Describir todos los horizontes temporales con los que se cuente: tiempo de implementación de la medida de adaptación, vida útil del proyecto, duración de los impactos de la medida, entre otros.	
Reducción de vulnerabilidad	Explicar cómo la medida seleccionada reduce la vulnerabilidad del sistema de interés (sector, región, ecosistema, población) frente al cambio climático. Además, señalar si la medida es preventiva y forma parte de una adaptación planeada o si es reactiva.	
Estatus de implementación de la medida	No implementada, en fase de diseño o implementándose.	
Pre-requisitos para la implementación	Identificar los elementos necesarios para implementar con éxito la medida. Responder ¿qué se necesita?	
Riesgos	Identificar los riesgos que puedan impedir el éxito de la medida de adaptación. Por ejemplo: cambio de gobierno, incremento en los costos de los insumos, acciones paralelas que no permitan la adaptación, entre otros.	

Anexo 1

DESCRIPCIÓN DETALLADA	FUENTES	OBSERVACIONES
Beneficiarios de la medida y su participación		
Perspectiva de género		
Fortalecimiento de capacidades		
Vinculación, coordinación y transversalidad		
Factibilidad		
Sinergia con compromisos internacionales		

Anexo 1

DESCRIPCIÓN DETALLADA	FUENTES	OBSERVACIONES
Costo de implementación de la medida y beneficios económicos		
Co-Beneficios de la medida		
Conservación y uso sustentable de los recursos naturales		
No arrepentimiento (No regret)		

Anexo 1

DESCRIPCIÓN DETALLADA	FUENTES	OBSERVACIONES
Flexibilidad		
Monitoreo y Evaluación		
Prevención del riesgo de mala adaptación		
Fuentes de financiamiento		

III. INFORMACIÓN DE CONTACTO DE LAS PERSONAS ASOCIADAS A LA POTENCIAL/ACTUAL IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Nombres de las personas y organizaciones a las que pertenecen:	
Cargo:	
Dirección, ciudad, estado:	
Correo electrónico:	
Número telefónico:	

Anexo 2

Adaptación basada en Ecosistemas

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) se refiere al uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.*

El enfoque AbE se basa en los servicios ecosistémicos como protección costera, regulación del clima, formación de suelos, provisión y purificación del agua, así como materias primas y alimentos, entre otros. A diferencia de las estrategias de conservación de ecosistemas o manejo de recursos naturales, el enfoque AbE considera a las personas en el centro de las intervenciones y responde a condiciones de vulnerabilidad ante el cambio climático.

Beneficios:

- **Aplicable a diferentes escalas temporales y espaciales** (p.ej. local, regional o nacional)
- Enfoque de “bajo o no arrepentimiento”, pues genera **múltiples beneficios sociales, ambientales y económicos**, incluso bajo distintos escenarios de cambio climático.
- Los costos económicos suelen ser más bajos en comparación con otras medidas.
- Las intervenciones AbE **generan diversos beneficios a mediano y largo plazo**.

Algunos retos y limitantes:

- **No todas las medidas AbE son adecuadas para cualquier tipo de riesgo o vulnerabilidad**. Se requiere analizar su aplicación “caso por caso” y evaluar, con base en las necesidades locales, el enfoque o combinación de enfoques que sea más pertinente.
- **Comunicar efectivamente a tomadores de decisiones** los beneficios, impactos y limitantes de las medidas AbE.

Las medidas AbE mantienen y mejoran las funciones ecosistémicas fundamentales que son necesarias para garantizar la supervivencia de las comunidades y la salud humana en el largo plazo.

El enfoque AbE puede contribuir a la reducción del riesgo de desastres, al conservar y mejorar el estado de los ecosistemas.

* CBD (2009). Convention of Biological Diversity. Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change. CBD Technical Series 41.

Anexo 2

- **Falta de evidencias** sobre los impactos y posibles disyuntivas (*trade-offs*) de las medidas AbE.
- Se requiere fortalecer el **monitoreo y evaluación de resultados** de los proyectos para medir la efectividad, y ajustar las acciones planificadas.
- Se requiere **valorar integralmente (en términos económicos, biofísicos y sociales) los impactos, beneficios y costos** de las intervenciones AbE.

Lecciones aprendidas y buenas prácticas:

- Las medidas AbE **pueden integrarse dentro del contexto más amplio de adaptación** para aprovechar sinergias y prevenir cualquier riesgo de mala adaptación.##
- Pueden **complementar otros enfoques**, como la Adaptación basada en Comunidades y la Gestión del Riesgo de Desastres.
- **Se requiere la participación** de actores locales, autoridades, sector privado y academia **durante todo el proceso**, desde la planificación, hasta el seguimiento y evaluación.
- Las medidas deben ser **participativas, transparentes y culturalmente apropiadas**, a la vez de que fomenten la igualdad de género. Lo anterior garantiza la sostenibilidad en el tiempo, el apropiamiento comunitario y apoya el desarrollo sostenible.
- Es conveniente implementar proyectos a nivel de paisaje o cuenca, desarrollando una **visión integral del territorio**.
- En un contexto de cambio climático, donde la incertidumbre es alta, **la gestión adaptativa es fundamental para asegurar el éxito de cualquier medida de adaptación**.
- Es necesario sistematizar experiencias, lecciones y buenas prácticas a fin de robustecer el conocimiento y las evidencias de los beneficios del enfoque para las siguientes intervenciones.

##Mala adaptación: Cualquier cambio en sistemas humanos o naturales que aumentan de forma inadvertida la vulnerabilidad a estímulos climáticos; adaptación que no consigue reducir la vulnerabilidad, sino que la aumenta (IPCC, 2001). Acción o proceso que incrementa la vulnerabilidad o exposición a los impactos relativos al cambio climático. Las acciones y los procesos de mala adaptación suelen incluir políticas y medidas de desarrollo planificadas, que aportan ganancias o beneficios económicos de corto plazo, pero se traducen en una vulnerabilidad exacerbada en el mediano a largo plazo (PNUD, 2011).

Anexo 2

Ejemplos de medidas AbE

En la siguiente tabla se presentan algunos ejemplos de medidas AbE clasificadas por área o tipo de ecosistema en donde también se incluye una selección de posibles medidas, así como algunos de sus beneficios ambientales, de adaptación y socio-económicos.

Ecosistema	Ejemplos de medidas AbE	Servicios Ecosistémicos (beneficios ambientales)	Efectos del cambio climático (beneficios de adaptación)	Beneficios socio-económicos
Costero	Reforestación / restauración de manglar y conservación de dunas	Prevención de erosión. Protección contra eventos hidrometeorológicos extremos. Captura de carbono azul Provisión de alimentos Hábitats para especies (peces, reptiles y aves) Provisión de materias primas como leña Protección contra eventos hidrometeorológicos extremos	Ciclones, huracanes y tormentas Inundaciones Aumento en el nivel del mar y erosión costera.	Diversificación económica y generación de ingresos (pesquerías y turismo) Reducción en costos de mantenimiento de infraestructura turística Aumento en la participación y apropiación de las medidas por las comunidades locales. Mantenimiento o aumento en la productividad agrícola.
Cuencas hidrológicas	Control de erosión en zonas riparias a partir de restauración de la vegetación nativa	Prevención de erosión Control de sedimentación Provisión de agua dulce Hábitats para especies	Inundaciones Sequías Desbordes Lluvias torrenciales	Reducción de costos de mantenimiento de infraestructura Mantenimiento o mejora de la productividad agrícola

Anexo 2

Ecosistema	Ejemplos de medidas AbE	Servicios Ecosistémicos (beneficios ambientales)	Efectos del cambio climático (beneficios de adaptación)	Beneficios socio-económicos
		Provisión de materias primas		Aumento en la participación y apropiación de las medidas por las comunidades locales. Reducción de riesgo de inundaciones.
Ciudades	Espacios verdes como techos y fachadas verdes, parques, corredores y zonas inundables	Regulación del clima Protección contra eventos hidrometeorológicos extremos Hábitats de especies Provisión de agua dulce Recarga de acuíferos Recreación Belleza escénica	Temperaturas extremas Lluvias torrenciales Inundaciones Ondas e islas de calor	Aumento en la calidad de vida Salud (enfermedades respiratorias, gastrointestinales, deshidratación, entre otras) Confort térmico
Agroecosistemas	Tecnologías de manejo y conservación de suelos y agua como barreras vivas, uso y manejo de rastrojos, labranza mínima, sustitución de fertilizantes químicos por abonos verdes, entre otros.	Prevención de la erosión del suelo. Mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo Provisión de materias primas Provisión y filtración de agua Captura y conservación de carbono	Sequías Lluvias torrenciales Aumento en la temperatura Plagas	Diversificación económica y generación de ingresos Mantenimiento y/o aumento de la productividad agrícola. Reducción de costos de mantenimiento de la infraestructura.

Anexo 2

Ecosistema	Ejemplos de medidas AbE	Servicios Ecosistémicos (beneficios ambientales)	Efectos del cambio climático (beneficios de adaptación)	Beneficios socio-económicos
	Prácticas agrosilvopastoriles. Manejo de fuego.	Mantenimiento de la diversidad genética (germoplasma) Regulación climática Hábitats para especies Disminución en la contaminación de suelos y acuíferos		
Bosques	Manejo forestal sustentable (por ejemplo: manejo forestal comunitario con especies nativas)	Protección contra eventos hidrometeorológicos extremos Prevención de erosión. Mantenimiento y/o aumento de la fertilidad de suelos. Provisión de materias primas Captura y almacenamiento de carbono Mantenimiento de la diversidad genética Regulación del clima Hábitat de especies (nativas y migratorias) Recursos medicinales	Inundaciones Sequía Lluvias torrenciales Ondas de calor	Diversificación económica y generación de ingresos. Mantenimiento y/o aumento en la productividad agroforestal.

Anexo 2

Ecosistema	Ejemplos de medidas AbE	Servicios Ecosistémicos (beneficios ambientales)	Efectos del cambio climático (beneficios de adaptación)	Beneficios socio-económicos
		Recreación Belleza escénica.		
Montaña	Manejo sustentable de pastizales	Prevención de erosión de suelos. Mantenimiento y/o aumento de la fertilidad de suelos. Provisión de materias primas Captura y almacenamiento de carbono Regulación del clima Hábitat de especies Recreación Belleza escénica Retención y filtración de agua.	Temperaturas extremas Lluvias torrenciales Inundaciones Sequías Ondas de calor	Diversificación económica y generación de ingresos. Mantenimiento y/o aumento en la productividad.

FUENTE: Adaptado de <http://www.adaptationcommunity.net/ecosystem-based-adaptation/examples/w>

REFERENCIAS:

United Nations Framework Convention on Climate Change. Ecosystem-based approaches to adaptation: compilation of information: Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice Thirty-fifth session Durban, 28 November to 3 December 2011. FCCC/SBSTA/2011/INF.8

The Boticário Group Foundation for Nature Protection & ICLEI – Local Governments for Sustainability, (2015). Ecosystem-based adaptation: opportunities for public policies in climate change. 2nd Edition, Curitiba 2015.

IPCC, 2012: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.

UNEP, (2012). Making the Case for Ecosystem-based Adaptation: Building Resilience to Climate Change. UNEP, Nairobi.

Triyanti, A. & Chu, E. (2016). An Ecosystem Approach to Disaster Risk Reduction: The Challenges of Multilevel Governance. Brief for the Global Sustainable Development Report (GSDR) – April, 2016 Update.

Doswald, N. & Osti, M. (2011). Ecosystem-based approaches to adaptation and mitigation – good practice examples and lessons learned in Europe. Bundesamt für Naturschutz (BfN) Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany.

Anexo 3

Relevancia del enfoque AbE para México

Adaptación basada en Ecosistemas en México

México ocupa el quinto lugar a nivel mundial entre los países considerados como megadiversos. Lo anterior, responde a sus características geográficas y evolutivas que resultan en una gran riqueza de ambientes, flora y fauna. No obstante, México también es un país vulnerable a los efectos del cambio climático. Por ejemplo, a partir de la década de los años sesenta se ha observado un incremento en la temperatura media mayor a los 0.85°C y cambios en los patrones de precipitación entre 10 y 20%²⁵. Entre otros impactos, en las últimas décadas se ha registrado una mayor incidencia de eventos hidrometeorológicos extremos.

La suma de los cambios en la temperatura y la precipitación tiene impactos negativos -la mayoría de las veces- en los ecosistemas y su biodiversidad. Ello se traduce en potenciales afectaciones a las poblaciones humanas, los sistemas productivos y la infraestructura. Ante este contexto, conservar la biodiversidad ha ofrecido y ofrece muchas oportunidades de desarrollo sostenible, como la de adaptarnos de mejor manera al cambio climático.

Por lo anterior, el Gobierno de México promueve de manera integral acciones para la conservación, la restauración y el manejo sostenible de los ecosistemas y su biodiversidad en el marco de los instrumentos de política nacional de cambio climático como la Ley General de Cambio Climático (2012), la Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10-20-40 (2013) y más recientemente la Contribución Determinada a nivel Nacional (2015) (NDC por sus siglas en inglés) en el marco del Acuerdo de París.

Los compromisos nacionales en materia de adaptación contenidos en la NDC integran el enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)²⁶. Algunas de las principales fortalezas de este tipo de medidas es que pueden generar co-beneficios ambientales, económicos y sociales.

En este contexto, algunas de las acciones AbE que México ha comprometido realizar en el periodo 2020-2030 son:

- Alcanzar en el 2030 una tasa neta de cero deforestación.
- Reforestar las cuencas altas, medias y bajas con especial atención a las zonas riparias y considerando especies nativas del área.

²⁵ Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de México. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf

²⁶ AbE: Utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. (CDB, 2009)

- 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 sustentables. Este enfoque tomará en cuenta la participación equitativa de la población y tendrá un enfoque territorial.
- Incrementar sustancialmente los Programas de Acción y Conservación de Especies para fortalecer la protección de especies prioritarias ante los impactos negativos del cambio climático.
- 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.
- Garantizar la gestión integral del agua en sus diferentes usos (agrícola, ecológico, urbano, industrial, doméstico).

Algunos ejemplos de la implementación del enfoque AbE en México y el mundo

En México, y alrededor del mundo, existen varios proyectos que han implementado medidas AbE con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de las personas y ayudarlas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.

Las medidas AbE incluyen, por ejemplo:

- Restauración, reforestación y conservación de manglares para prevenir la erosión costera y promover la protección contra eventos hidrometeorológicos extremos.
- Implementación de tecnologías de manejo y conservación de suelos y agua para el sector agrícola. Las tecnologías incluyen, por ejemplo: barreras vivas, cultivos en franjas, labranza cero o labranza mínima, abonos verdes y rotación de cultivos, uso y manejo de rastrojos, entre otros.
- Manejo forestal sustentable usando especies nativas, promoviendo el manejo comunitario, entre otros.
- Infraestructura verde en ciudades mediante la instalación de fachadas o techos verdes, corredores o cinturones verdes, parques, entre otros.

Panorama

Soluciones para un Planeta Saludable²⁷

Es un portal que ha compilado una serie de casos de estudio sobre la implementación de medidas AbE en México y alrededor del mundo. PANORAMA representa una iniciativa internacional de difusión y documentación de ejemplos inspiradores y soluciones replicables en temas de conservación, desarrollo sostenible y cambio climático. Está integrado por cuatro sub-portales temáticos: Marino-Costero, Áreas Protegidas, Agricultura y Biodiversidad, y AbE. Cada uno contiene una serie de casos de estudio en un formato estándar de “soluciones” que identifica “building blocks” o factores de éxito que pueden ser adaptados, ajustados y recombinados para atender desafíos específicos en diversos contextos.

Para conocer más ejemplos sobre la implementación de medidas AbE en México y en el mundo te invitamos a visitar el portal PANORAMA

[http://panorama.solutions/en/explorer/grid/1042.](http://panorama.solutions/en/explorer/grid/1042)



²⁷ El portal PANORAMA-Soluciones para un Planeta Saludable es una iniciativa realizada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), ONU-Medio Ambiente, Grid Arendal y Rare con el financiamiento del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU, por sus siglas en alemán) a través de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).



Murciélagos de Calakmul.
Autor: Gastón Yanes Esser, 2016.

RESUMEN DE RESULTADOS

EJEMPLO 1

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN UNA ZONA COSTERA DEL SUR DE MÉXICO

OBJETIVO: Elegir la mejor opción entre dos medidas que buscan reducir la vulnerabilidad al cambio climático en una zona costera del sur de México

MEDIDA 1

Restauración y manejo sustentable de manglar.
(Medida AbE)



Foto: tomada de Wikipedia
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Everglades_Nat%271_Park_Mangrove.jpg

MEDIDA 2

Construcción de muros rompeolas y diques
(Medida gris)



Foto: tomada de Twitter @geosynthetica
<https://twitter.com/geosynthetica/status/790910024474320896>

CRITERIOS Y PONDERACIÓN

Sociales:

- Fortalecimiento de capacidades para la adaptación (10)
- Participación activa de la población objetivo (10)
- Perspectiva de género (7)

Ambientales:

- Conservación de ecosistemas (8)
- Sustentabilidad en el uso de los recursos naturales (8)
- Aprovechar y asegurar servicios ecosistémicos (8)

Económicos:

- Beneficios económicos (7)
- Costo de la medida (6)
- Externalidades ambientales positivas (co-beneficios ambientales) (9)
- Externalidades ambientales negativas (impactos ambientales negativos) (9)

Institucionales y de implementación:

- Sinergia con otros compromisos internacionales (8)
- Coordinación entre actores y sectores (8)
- Factibilidad (5)
- Flexibilidad (9)

Condiciones generales para la adaptación:

- Visión integral del territorio (9)
- Medidas “no arrepentimiento” (10)

RESULTADOS

Análisis Multi-Criterio

Calificación máxima:
131 puntos

Medida 1: 106.1

Medida 2: 41.3

Análisis Costo-Beneficio

Medida 1.

VPN social (12 %):
\$77 mdp
ICB:
34.4 pesos/peso
invert.

Medida 2.

VPN social (12 %):
-\$1,383 mdp
ICB:
-1 peso/peso invert.

OBSERVACIONES FINALES

Este caso busca seleccionar la medida más conveniente. A partir de los resultados del AMC, resulta conveniente implementar la Medida 1. La baja puntuación de la Medida 2 indica que se debe cuestionar su pertinencia.

Los resultados confirman la implementación de la Medida 1. Se encontró que dicha medida es socialmente rentable. La Medida 2. presenta un ICB y un VPN social negativo.

De acuerdo con los resultados del análisis costo-beneficio se estima que costaría 616 veces más proteger una vida con infraestructura gris, que con la medida AbE.



Reserva de la Biósfera El Vizcaíno, Baja California Sur.

Autor: Gastón Yanes Esser, 2017.

RESUMEN DE RESULTADOS

EJEMPLO 2

PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DEL PROGRAMA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE TAMAULIPAS.

OBJETIVO: Priorizar acciones de adaptación para la asignación de recursos

MEDIDA 1

Establecer un programa de fomento a la diversificación productiva y a los sistemas agrosilvopastoriles.
(Medida AbE)



<http://sierra-madre-oriental.blogspot.mx/2016/11/curso-de-agroforesteria-2-conceptos-y.html>

MEDIDA 2

Tratamiento de aguas residuales y programa de reúso para la agricultura de riego, la industria y las actividades extractivas.
(Medida gris)



Foto: Presidencia de la República
<https://www.flickr.com/photos/presidenciamx/14534666200/sizes/l>

CRITERIOS Y PONDERACIÓN	RESULTADOS	OBSERVACIONES FINALES
<p>Sociales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención a poblaciones más vulnerables (10) • Fortalecimiento de capacidades para la adaptación (8) • Participación activa de la población objetivo (8) <p>Ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservación de ecosistemas (10) • Sustentabilidad en el uso de los recursos naturales (10) • Aprovechar y asegurar servicios ecosistémicos (10) <p>Económicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beneficios económicos (8) • Costo de la medida (6) <p>Institucionales y de implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factibilidad (7) • Monitoreo y evaluación (5) <p>Condiciones generales para la adaptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar el riesgo de mala adaptación (10) • Visión integral del territorio (9) • Fomento de la prevención (7) • Medidas “no arrepentimiento” (9) 	<p>Análisis Multi-Criterio</p> <p>Puntuación máxima: 117 puntos</p> <p>Medida 1: 99</p> <p>Medida 2: 71.9</p> <p>Análisis Costo-Beneficio</p> <p>Medida 1. ICB: 8 pesos/peso invertido</p> <p>Medida 2. ICB: 5.02 (±0.04) pesos/peso invertido</p>	<p>Los resultados del AMC indican que conviene favorecer primero la implementación de la Medida 1. La Medida 2 también resulta pertinente; pero en un escenario de recursos limitados conviene comenzar por la Medida 1.</p> <p>La Medida 1 presenta una alta rentabilidad social y genera beneficios ambientales.</p> <p>La Medida 2 también es socialmente rentable.</p> <p>Ambos proyectos son una buena inversión para la adaptación, pero en un escenario con recursos limitados es preferible priorizar la implementación de la Medida 1.</p>

La Guía de Uso y Difusión de la Metodología para la priorización de medidas de adaptación frente al Cambio Climático: integrando el enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) se terminó de imprimir en noviembre de 2018, por Alfonso Sandoval Mazariago, con domicilio en Calle Tizapán 172, Col. Metropolitana Tercera Sección, Nezahualcóyotl, Estado de México, C.P. 57750.
El tiraje fue de 1000 ejemplares.

Agradecimientos

Segunda edición



Juan Carlos Arredondo Brun
y Rafael Martínez Blanco

Arno Sckeyde,
Alexandra Köngeter,
Mathias Bertram
y Andrea Bender



Margarita Caso Chávez



Fernando Camacho,
Pilar Jacobo
y Valeria Petrone.

Visualización y programación



Sistemas Geoestadísticos de México S.A. de C.V.

Yosu Rodríguez
y Juan Orozco

Valoración Económica

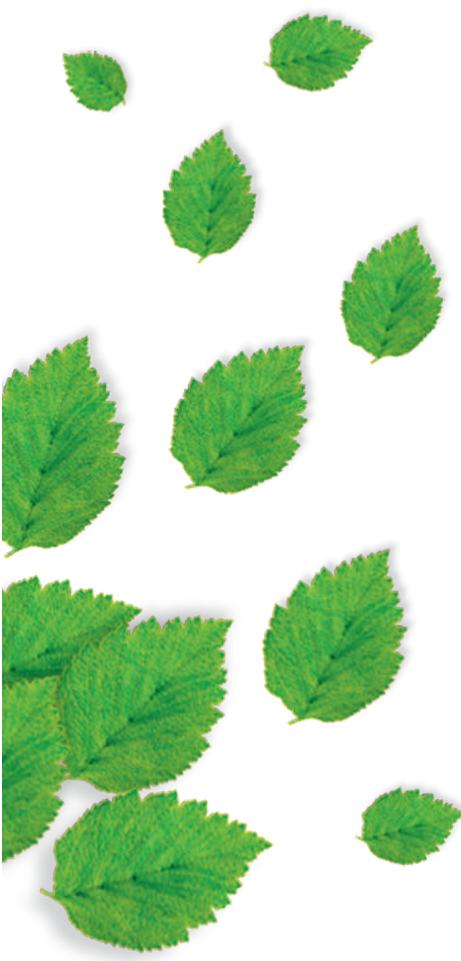


Alejandro Guevara
y José Alberto Lara



Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas.

Autor: Roberto Vázquez/Archivo CONANP



**Publicado por:
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn/ Alemania
T +49 228 44 60-0
F +49 228 4460-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn/ Alemania
T +49 6196 79-0
F +49 6196 79-11 15
E info@giz.de
I www.giz.de

Agencia de la GIZ en México
Torre Hemicor, PH
Av. Insurgentes Sur No. 826
Col. Del Valle
C.P. 03100, CDMX, México.
T +52 55 55 36 23 44
E giz-mexiko@giz.de
I www.giz.de/mexico

En cooperación con:
Secretaría de Medio Ambiente
y Recursos Naturales - SEMARNAT
Av. Ejército Nacional No. 223
Col. Anáhuac
C.P. 11320, CDMX, México.
T +52 55 56 28 06 00
I www.semarnat.gob.mx

