

PROGRAMA REGIONAL AbE ECUADOR

Estrategias de adaptación al cambio climático basadas
en ecosistemas en Colombia y Ecuador

3

Documento
de lectura
TÉCNICOS



Módulo 3: Adaptación basada en Ecosistemas

PROGRAMA REGIONAL AbE ECUADOR

Estrategias de adaptación al cambio climático basadas
en ecosistemas en Colombia y Ecuador

Documento
de lectura
TÉCNICOS



Módulo 3: Adaptación basada en Ecosistemas

Este documento fue co-financiado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de la República Federal de Alemania como parte de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI), en el marco del Programa Regional "Estrategias de Adaptación al cambio climático basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador" (Programa Regional AbE). Las ideas y las opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista del MAE, GIZ y UICN.

Publicado por:

Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE)
Av. Madrid 1159 y Andalucía
Quito - Ecuador
Telf.: + (593 2) 398 7600
www.ambiente.gob.ec

Unión Internacional para la Conservación
de la Naturaleza (UICN)
Av. República del Salvador N34-127 y Suiza
Edificio Murano Plaza, piso 12
Quito - Ecuador
Telf.: + (593 2) 3330 684
www.uicn.org/sur

Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) - GmbH
Whymper N28-39 y Orellana
Quito - Ecuador
Telf.: + (593 2) 2552499
www.giz.de

Programa Regional "Estrategias de Adaptación al cambio climático basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador"

Autores:

Xiomara Izurieta (ECOPAR), Ximena Tapia (ECOPAR), Luis Ordóñez (ECOPAR), María Sol Ávila (ECOPAR),
Andrea Garzón (UICN) y Martin Calisto Friant (UICN)

Edición:

Karina Salinas (MAE), Karen Podvin (UICN), Aracely Salazar Antón (GIZ), Solange Yépez (UICN), Eugenia Martínez (Programa Regional AbE)

Ilustración de portada:

Roger Ycaza

Diseño, ilustración y diagramación:

Manthra Comunicación • www.manthra.ec

Fotografía:

MAE, UICN, archivo Manthra

Forma de citar: MAE, UICN y GIZ. (2018). Programa de Desarrollo de Capacidades sobre Adaptación basada en Ecosistemas Manabí sAbE para líderes comunitarios. Módulo 3. Documento de lectura. Programa Regional "Estrategias de Adaptación al cambio climático basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador". Quito, Ecuador: MAE, UICN y GIZ. 56pp.

La reproducción y uso de los contenidos de la presente publicación son libres mientras se reconozca su origen.

© MAE, Quito, 2018

UNIDAD 1. Adaptación basada en Ecosistemas 6

1.1. Mitigación y adaptación al cambio climático	6
1.2. Adaptación al cambio climático basada en Ecosistemas.....	12
1.3. Conociendo la Adaptación basada en Ecosistemas	16
1.3. Principios de aplicación de la AbE	20
1.4. Reconocimiento de la AbE en Convenios Internacionales	26
Preguntas de autoevaluación.....	31

UNIDAD 2. Adaptación basada en ecosistemas: una alternativa ideal32

2.1. ¿Cómo se aplica la AbE?	32
2.2. Evaluando el riesgo climático de nuestros ecosistemas	39
2.3. Identificando las medidas AbE que vamos a implementar	41
Preguntas de autoevaluación.....	45

UNIDAD 3. La AbE en la práctica 46

3.1. Conozcamos algunos casos de adaptación AbE en la práctica.....	46
Preguntas de autoevaluación.....	47

Estudio de caso 48

Tarea de refuerzo 49

Literatura citada 52

3

MÓDULO



Adaptación basada en Ecosistemas



UNIDAD 1.

Opciones de respuesta al cambio climático

1.1.

Mitigación y adaptación al cambio climático



Para hacer frente al cambio climático existen dos opciones: la mitigación, que busca atacar las causas del cambio climático, y adaptación, que se enfoca en reducir los efectos del cambio climático.

La **mitigación del cambio climático** es el proceso consistente en reducir las emisiones o aumentar los sumideros de gases de efecto invernadero (GEI), con el objeto de limitar el cambio climático futuro (IPCC 2014).

Para tomar acciones en mitigación es necesario abordar las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero mencionadas anteriormente. Es así que, para mitigar el cambio climático, en Ecuador se busca reducir las emisiones provenientes de:

- 1 Energía
- 2 Uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura (USCUISS)
- 3 Agricultura
- 4 Procesos industriales
- 5 Residuos

Se puede mitigar el cambio climático también aumentando los sumideros de gases de efecto invernadero. Esto se refiere a las acciones que permiten que la vegetación, a través de la fotosíntesis, tome el dióxido de carbono del aire, fije el carbono y libere el oxígeno. Esto sucede cuando se plantan árboles en áreas degradadas o se aumenta la biomasa en algunos cultivos.



Las estrategias sugeridas para **reducir las emisiones** incluyen:

- Utilizar fuentes de energía sostenible, como solar o eólica, en vez de combustibles fósiles.
- Mejorar el manejo de las tierras agrícolas.
- Sustituir fertilizantes químicos por orgánicos.
- Mejorar el manejo del cultivo del arroz para reducir las emisiones de metano.
- Reducir la deforestación, por ejemplo con la expansión de la agricultura a zonas de bosque.
- Reducir la generación de basura, por ejemplo, utilizando envases reusables o separando la basura orgánica y haciendo compostaje.
- Evitar la quema de residuos.

Las estrategias sugeridas de **captura o secuestro de carbono** incluyen:



- Establecer sistemas agroforestales o silvopastoriles en áreas degradadas.
- Conservar áreas de bosques naturales y bosques dentro de la finca.
- Sembrar árboles.
- Restaurar las tierras degradadas existentes.
- Rotar los cultivos.
- Incorporar los restos de cosecha al suelo para incrementar la materia orgánica.
- Establecer cultivos de leguminosas para fijar nitrógeno y reducir el uso de fertilizantes.
- Usar residuos agrícolas y prácticas de cero labranza o de poca labranza.





Pero, la mitigación no es suficiente pues, pese a todos los esfuerzos que se puedan hacer, el cambio climático seguirá su marcha por lo que es necesario adaptarnos a él.

La adaptación al cambio climático es el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos a fin de minimizar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas (IPCC 2014).

Para definir medidas de adaptación se debe hacer un análisis de los riesgos climáticos. Para el análisis de riesgo climático se debe identificar posibles impactos, el grado de exposición a estos impactos, y la vulnerabilidad; es necesario entender los siguientes conceptos. Para entender estos conceptos se puede utilizar el ejemplo de una comunidad cerca de un río:



- **Amenazas climáticas** son fenómenos climáticos que pueden ocurrir en un lugar como resultado del cambio climático y que tienen el potencial de generar impactos sociales y ambientales. En el ejemplo anterior, una posible amenaza climática es una inundación por la crecida del río debido a lluvias torrenciales.
- **Exposición** se refiere a personas, familias, infraestructura, cultivos, ecosistemas o comunidades que pueden ser negativamente afectados por amenazas climáticas debido a su ubicación y sus condiciones geográficas. En el ejemplo, las familias A y B están expuestas a la inundación, mientras que la familia C no está expuesta.
- **Vulnerabilidad** quiere decir qué tan probablemente personas, familias, infraestructuras, cultivos, ecosistemas o comunidades serán afectados negativamente por amenazas climáticas debido a su capacidad adaptativa, (como gobernanza, recursos y conocimientos), y a su sensibilidad, (como salud y extensión de sus ecosistemas protectores y la solidez de su infraestructura). En el ejemplo, la familia A es más vulnerable que la familia B ya que su casa no está elevada.

Una vez que se han analizado los riesgos del cambio climático se pueden identificar medidas de adaptación. Existen múltiples opciones de adaptación. Viguera *et al.*, (2017) las agrupan en tres categorías:

Estructurales y físicas



Son aquellas acciones concretas y con resultados definitivos, utilizan recursos naturales o artificiales para proteger los cultivos o reducir los impactos climáticos.

- **Tecnológicas:** variedades mejoradas, riego eficiente, cosecha de agua, sistemas de alerta temprana, etc.
- **Ingenieriles:** estructuras de protección a vientos o inundaciones, mejora del drenaje, tratamiento de aguas, canalizaciones, etc.
- **Conservación y restauración de ecosistemas:** mejora la salud de la biodiversidad y los ecosistemas para reducir los efectos del cambio climático.
- **Servicios:** redes sociales de apoyo, servicios de saneamiento, salud y médicos, etc.

Sociales



- **Educación:** capacitación, conocimiento de riesgos y oportunidades, etc.
- **Información:** información climática actualizada y local, sistema de alerta y respuestas tempranas, planes comunitarios, predicciones e interpretaciones, etc.
- **Comportamiento:** trabajos fuera de la finca, cambios en el manejo de los cultivos, diversificación, etc.





Institucionales:

- **Económicas:** incentivos, seguros agrícolas, pago por servicios ambientales, microcréditos, etc.
- **Leyes y regulaciones:** apoyo a la reducción de desastres naturales, definición de tenencia de tierras, definición de áreas protegidas, transferencia de tecnologías, etc.
- **Políticas y programas de gobiernos locales, regionales o nacionales:** planes de adaptación y mitigación locales, regionales y nacionales, manejo de recursos, etc.

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) se centra en el manejo sostenible de ecosistemas, pero también combina otras acciones de nivel institucional, social y estructural para generar el mayor impacto con un enfoque de participación social, buena gobernanza y equidad social.



En el pasado, gran parte de las instituciones y actores involucrados en cambio climático han manejado las agendas de mitigación y de adaptación por separado. Sin embargo, hay un creciente consenso, especialmente en Latinoamérica y el Caribe, por la necesidad de integrar ambas agendas, priorizando acciones que cumplan con ambos objetivos, y sus respectivos co-beneficios (LEDS LAC y EUROCLIMA, 2016).

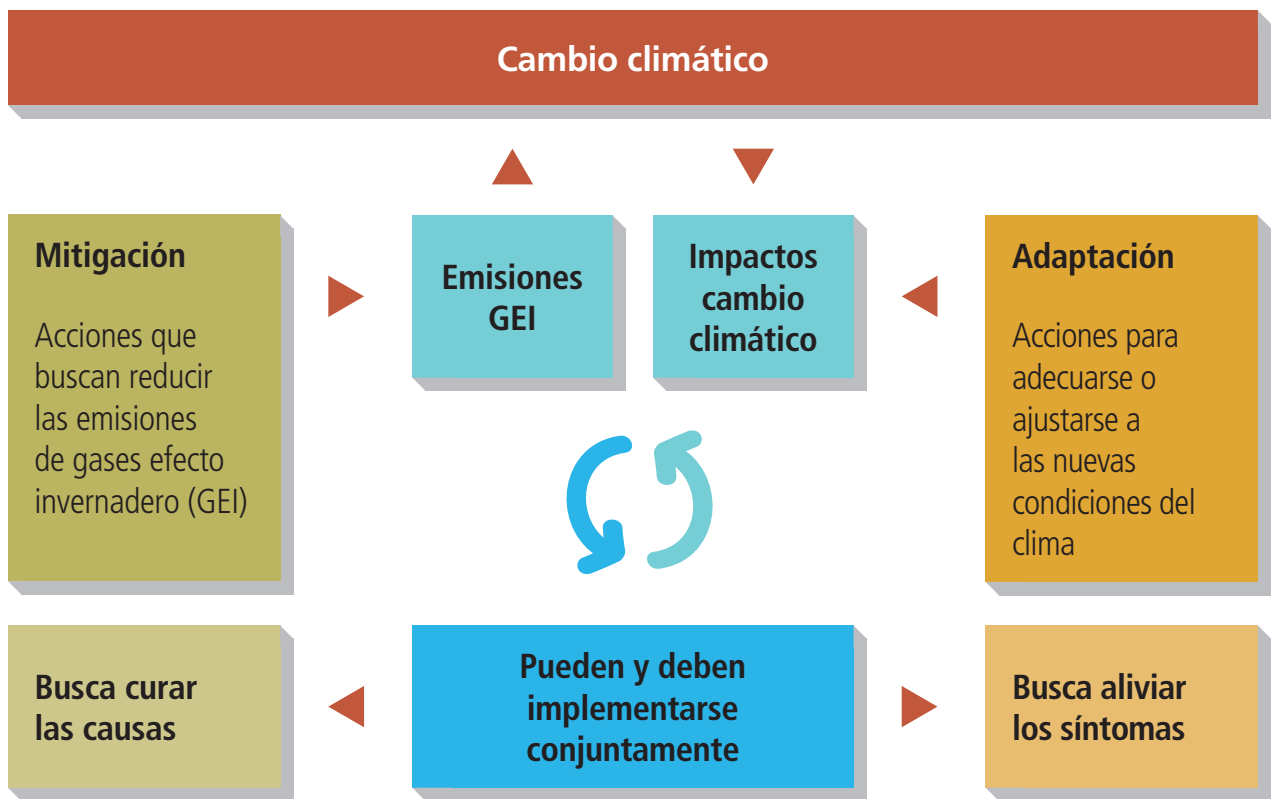


Figura 1. Mitigación y adaptación al cambio climático



Realizar la actividad 1.1. sugerida en el manual "Adaptación o mitigación"

Esta actividad permitirá identificar si las prácticas que se realizan en los ecosistemas locales contribuyen más a la adaptación o a la mitigación del cambio climático.

1.2.

Adaptación al cambio climático basada en Ecosistemas



Las respuestas naturales de la diversidad biológica a los cambios producto de nuevas situaciones ambientales, son llamadas **“adaptaciones autónomas”** (CDB, 2006). Estas incluyen propiedades tales como: la capacidad de recuperación, reducción de su vulnerabilidad y reducción de su sensibilidad (Pérez, 2010). Algunos ejemplos son el cambio en la distribución altitudinal de los árboles en busca de clima más frío (Williams, 2008) o la migración de las aves a sitios con climas menos extremos (Pérez, 2010).

Sin embargo, las adaptaciones autónomas no son suficientes para detener la pérdida de la diversidad biológica y de los servicios ecosistémicos. Es necesario el desarrollo de actividades definidas por la sociedad, conocidas como **“adaptación planificada”** (Pérez, 2010). Estas medidas son fruto de una decisión expresa en el marco de políticas o iniciativas promovidas para adaptarnos de manera consciente al cambio climático. Se deben priorizar aquellas orientadas al mantenimiento de la infraestructura de los sistemas naturales y a la integridad ecológica de los ecosistemas (Pérez, 2010).

El bienestar de las personas depende de que los ecosistemas estén lo más íntegros posible y suministren buena calidad y cantidad de servicios ecosistémicos. Dado que es muy probable que el cambio climático se siga intensificando en el futuro, debe esperarse mayor alteración y deterioro de los servicios ecosistémicos, por lo que su existencia y disponibilidad se pondrá cada vez en mayor riesgo (Oliver *et al.*, 2012).

Los ecosistemas bien manejados tienen un amplio potencial de adaptación, son resistentes y se recuperan más fácilmente ante eventos extremos del clima. En contraste, ecosistemas pobremente manejados, fragmentados y degradados, incrementan la vulnerabilidad de la población y la naturaleza a los impactos del cambio climático (Pérez, 2010).



La adaptación exitosa es un ajuste que hace un ecosistema a un ambiente nuevo o cambiante sin perder su **estructura, funciones y componentes** (CDB, 2006).

Figura 2. Efectos del buen y mal manejo de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático

Debido a que manejar bien los ecosistemas es un tema crucial para garantizar nuestra sobrevivencia frente a diversos desafíos de la sociedad se han creado las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN). Estas son un nuevo concepto que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que estos proveen. Las SbN abarcan diversas acciones, incluyendo la restauración, gestión sostenible, protección e infraestructura verde o verde-gris (UICN, 2017).





Figura 3. Soluciones de adaptación al cambio climático basadas en la naturaleza
Fuente: IUCN (2016).

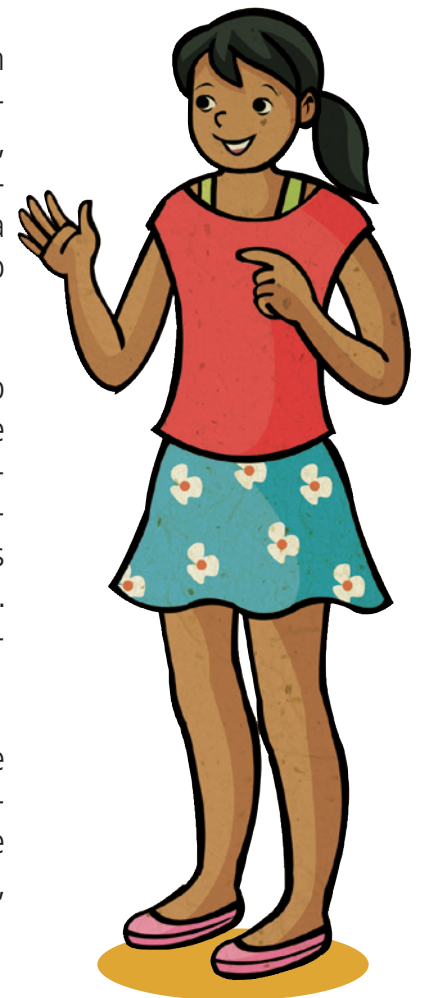


Las SbN se pueden considerar como un concepto paraguas que incluye una serie de enfoques diferentes, entre ellos la **AbE**. Estos enfoques nacen de distintas disciplinas, pero comparten un mismo interés: utilizar los servicios de los ecosistemas para resolver los problemas que enfrentamos, en lugar de depender solamente en soluciones convencionales basadas principalmente en infraestructura gris (UICN, 2016). Estas soluciones se implementan de forma efectiva y bajo el enfoque de manejo adaptativo, proporcionando simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos (UICN, 2017). Además las SbN han mostrado ser hasta 100 veces menos costosas y más efectivas que las soluciones basadas exclusivamente en infraestructura gris (Munang *et al.*, 2013).

Según el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), la adaptación exitosa es un ajuste que hace un sistema natural y/o humano a un ambiente nuevo o cambiante sin perder su estructura, funciones y componentes. Adicionalmente, señala que la biodiversidad y los servicios ecosistémicos deben ser incorporados como parte de una estrategia más amplia de adaptación, orientada a ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático (CDB, 2006).

De acuerdo con el CDB, el “manejo adaptativo” aporta criterios de cómo se debe abordar la “adaptación planificada”, privilegiando acciones que se basen en la conservación de los sistemas naturales y la integridad ecológica de los ecosistemas (Pérez, 2010). Estas acciones se deben implementar en los diferentes sectores de la producción y el desarrollo, tales como la agricultura, el manejo del agua, la infraestructura, entre otros. Además, estas acciones deben aplicarse a diferentes niveles de planificación: local, regional, subnacional, nacional e internacional.

Adicionalmente, el “manejo adaptativo” busca generar un ciclo sostenible de gestión y planificación basado en la participación y el continuo monitoreo y evaluación. Gracias a ello se logra generar un sistema resiliente que se autorregula y se adapta de forma sostenible y eficiente a los cambios, oportunidades y desafíos que puedan ocurrir (Stringer *et al.*, 2006).



1.3.

Conociendo la Adaptación basada en Ecosistemas

La **AbE** es una solución basada en la naturaleza diseñada para enfrentar los impactos del cambio climático. Esto significa que se centra en los beneficios que se derivan de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para el ser humano, y en el modo en que esos beneficios pueden utilizarse para hacer frente al cambio climático (FEBA, 2017).



Según la CDB, la **AbE** se define como “el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia más amplia que ayude a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático” (CDB, 2009).

Como se observa, la **AbE** es un concepto centrado en las personas, no obstante, reconoce que la resiliencia humana depende de forma crítica de la integridad de los ecosistemas. La resiliencia se refiere a capacidad para afrontar los impactos del cambio climático y conseguir adaptarse de una forma más rápida, eficiente, y sostenible.

La **AbE** es una alternativa de adaptación al cambio climático que está ganando cada vez más atención debido a sus múltiples beneficios. Sin embargo, dado que conservar o recuperar la salud de los ecosistemas por sí mismo no garantiza que se alcance la resiliencia humana, la mejor forma de lograrlo es integrando la **AbE** en una estrategia de adaptación más amplia (FEBA, 2017).

El objetivo de la **AbE** es reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de los ecosistemas y de las poblaciones aprovechando las oportunidades que brindan la gestión sostenible, la conservación y la restauración de los ecosistemas (FEBA, 2017).

La **AbE** articula enfoques tradicionales de conservación de la biodiversidad y los ecosistemas con el desarrollo socioeconómico sostenible como parte de una estrategia general para ayudar a las personas a adaptarse a los riesgos asociados con el cambio climático (FEBA, 2017). En ese sentido la **AbE** puede considerarse una forma efectiva y eficiente para lograr el desarrollo sostenible, e incluso va más allá al reconocer de forma explícita los efectos del cambio climático y la importancia de los servicios ecosistémicos.

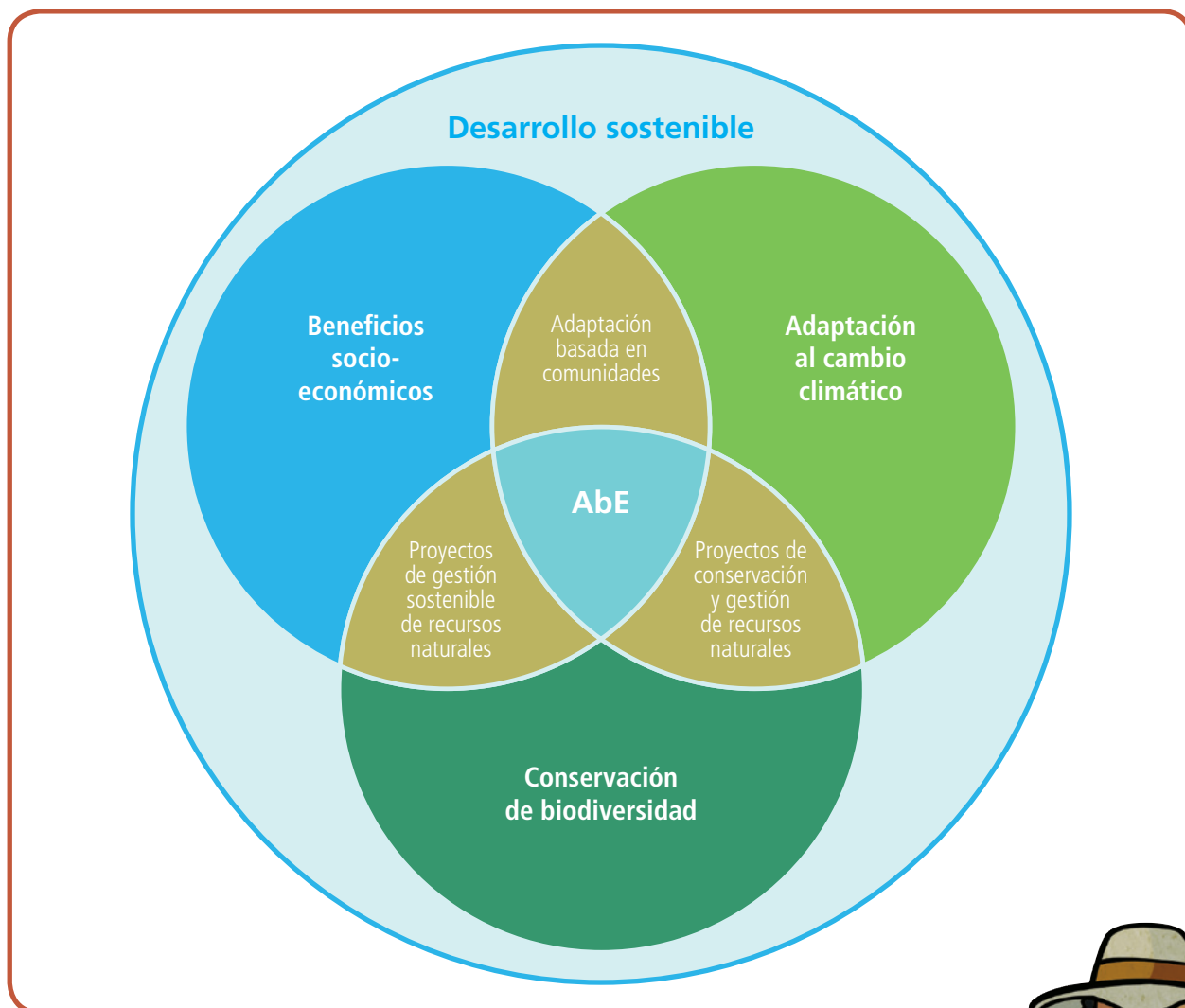


Figura 4. Conceptualización del enfoque AbE en relación al desarrollo sostenible
Fuente: Midgley *et al.* (2012).

Los proyectos clásicos de desarrollo y conservación de la naturaleza también pueden producir beneficios ecológicos y socioeconómicos que favorecen la adaptación al cambio climático. La diferencia entre las medidas **AbE** y estos proyectos es que estas se orientan desde el principio en la necesidad de responder al cambio climático. Las medidas AbE se establecen entonces en base a un análisis de riesgos climáticos y siempre apuntan a aumentar la resiliencia de las poblaciones y ecosistemas. No obstante, se debe señalar que un número importante de proyectos de **AbE** se iniciaron como proyectos tradicionales de conservación de la naturaleza o gestión de los recursos naturales, sin darse cuenta de sus beneficios en términos de adaptación (Oliver *et al.*, 2012).

El CDB, en 2009, describió a la AbE como aquella medida que cumple con los siguientes elementos:





(i) ayuda a las personas a adaptarse al cambio climático;



(ii) hace uso de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos;



(iii) es parte de una estrategia más amplia de adaptación.

Por tanto, para que una actividad, iniciativa, proyecto, enfoque, estrategia y/o medida pueda calificarse como Adaptación basada en los Ecosistemas, debe satisfacer los siguientes cinco criterios contenidos en los tres elementos de la definición del CDB antes mencionados.

Tabla 1. Elementos y criterios que definen a la AbE.

Elemento	Criterio
Elemento A: la AbE ayuda a las personas a adaptarse al cambio climático.	Reduce las vulnerabilidades sociales y ambientales.
	Genera beneficios sociales en el contexto de la adaptación al cambio climático.
Elemento B: la AbE hace un uso activo de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.	Restaura, mantiene o mejora la salud ecosistémica.
Elemento C: la AbE forma parte de una estrategia de adaptación general.	Recibe el respaldo de políticas a múltiples niveles.
	Apoya la gobernanza equitativa y mejora las capacidades.

Fuente: FEBA (2017).

Garantizar el cumplimiento de los cinco criterios ayuda a determinar si la actividad propuesta es realmente **AbE** y a evitar la selección de una medida de adaptación contraproducente que no tenga los resultados esperados, o que falte de equidad, inclusión y sostenibilidad a largo plazo (FEBA, 2017).



**Realizar la actividad 1.2. sugerida en el manual.
"Conociendo las medidas AbE"**

En esta actividad se podrá identificar, entre un listado de prácticas, las medidas de Adaptación basadas en Ecosistemas. Para esto se analizará si las prácticas cumplen con los tres elementos y cinco criterios necesarios para que la práctica pueda ser considerada como una medida AbE.

Algunas de las acciones que se privilegian mediante la aplicación de la AbE son entre otras, las siguientes:

- Gestión integrada del agua y de cuencas hidrográficas para mantener la salud del ciclo hídrico, la calidad y cantidad del agua. Este aspecto es fundamental, teniendo en cuenta los posibles efectos del cambio climático sobre el ciclo del agua, las precipitaciones, los glaciares y el flujo de agua en las montañas.
- Rehabilitación y restauración o regeneración natural de ecosistemas degradados para mantener y fortalecer los servicios ecosistémicos que proveen.
- Desarrollo de sistemas agroforestales, agroecológicos y agrobiodiversos para ampliar la resiliencia y la soberanía alimentaria de las comunidades.
- Establecimiento de corredores ecológicos, y consolidación de una matriz de conectividad en el paisaje que fortalezca la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados a ella.
- Reforestación y recuperación de riveras para prevenir la erosión y las inundaciones.
- Reducción de la presión por el cambio en el uso de la tierra y evitar la conversión de ecosistemas naturales hacia otros usos mediante alternativas económicas sostenibles y diversificación de los medios de vida como por ejemplo el ecoturismo.
- Establecimiento de áreas protegidas a nivel local que fortalezcan y mantienen los amplios servicios ecosistémicos que proveen.
- Recuperación del conocimiento tradicional en especial relacionado con prácticas agrícolas y de conservación.
- Fortalecimiento de la buena gobernanza ambiental de zonas naturales para su aprovechamiento sostenible y su conservación.
- Creación de parques y áreas verdes urbanas para prevenir inundaciones, reducir la temperatura, aumentar la precipitación, descontaminar el aire y mejorar la salud y la resiliencia de las ciudades.
- Conservación montes, cimas y faldas de montañas para reducir la erosión y prevenir deslizamientos.
- Restauración, conservación o manejo sostenible de manglares para prevenir inundaciones y optimizar los servicios ecosistémicos que proveen.
- Introducción de criterios de adaptación en los planes de ordenamiento territorial y de gestión integrada de cuencas hidrográficas.



1.4.

Principios de aplicación de la AbE

Los principios de implementación de la AbE son que debe ser participativa, considerar un enfoque de equidad y de género y ser culturalmente apropiada (PNUD, 2016). Debe ser planteada para mejorar la gobernanza de los recursos naturales en lo que respecta al uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, siguiendo un enfoque centrado en la comunidad (FEBA, 2017).



Culturalmente apropiado



Enfoque de género



Participación



Equidad



Figura 5. Principios de implementación de la AbE

Participación

“La participación es el proceso de involucramiento de los individuos en el compromiso, la responsabilidad y la toma de decisiones para el logro de objetivos comunes. Este proceso es dinámico, complejo y articulado, e implica diferentes momentos y niveles” (Hidalgo, 2016).

La toma de decisiones debe ser mediante un proceso consciente, informado y democrático, en el que cada individuo no solo tiene igual poder y voto, pero además tiene una comprensión de la problemática que se desee resolver, conoce los conflictos existentes, las alternativas disponibles y las consecuencias de las decisiones a tomar.

Desde el punto de vista de la institución implementadora, se deben hacer todos los esfuerzos para ir más allá de simplemente informar a los actores involucrados y lograr empoderarlos para que ellos mismos tomen las decisiones sobre el proyecto, tal como se resume en la siguiente tabla:

Tabla 2. Objetivos incrementales de la participación

Informar	Consultar	Involucrar	Colaborar	Empoderar
Objetivo de la participación				
Proveer al público información equilibrada y objetiva para ayudarlo a entenderlos problemas, las alternativas y las soluciones.	Obtener retroalimentación pública sobre el análisis, las alternativas y/o soluciones.	Trabajar en forma directa con el público y asegurar que sus asuntos y preocupaciones se tomen en cuenta.	Asociarse con el público en cada aspecto de la decisión incluyendo el desarrollo de alternativas y la identificación de soluciones preferidas.	Poner todas las etapas desde la planificación hasta la implementación en las manos del público.

Fuente: Dore *et al.* (2011).



Para que la implementación de la participación sea exitosa se requiere al menos lo siguiente:

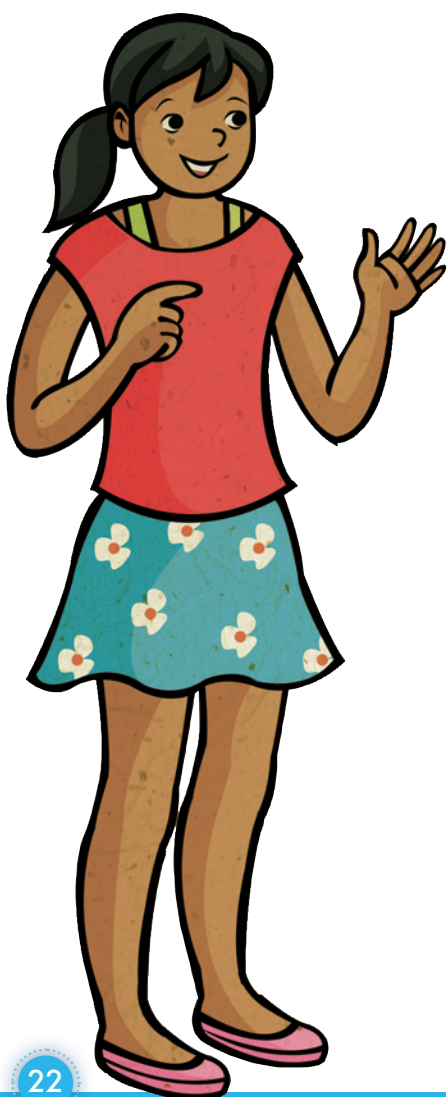
- Contar con un equipo entrenado en la aplicación del enfoque participativo, en el uso de herramientas participativas y en la facilitación para el aprendizaje colectivo.
- Diversificar las herramientas de trabajo con los socios locales, combinando los talleres con otros métodos, herramientas y prácticas de campo (del tipo “aprender-haciendo”).
- Diseñar y aplicar una estrategia de comunicación que ayude a difundir los avances y logros intermedios del proyecto, incluyendo herramientas de comunicación de gran convocatoria e impacto.
- Desarrollar actividades que involucren y valoren las opiniones de todos los actores, en especial a las mujeres, jóvenes, ancianos, niños y otros grupos vulnerables dentro de la comunidad.
- Mantener un alto nivel de presencia en campo y compartir el día a día con la comunidad.
- Invertir los recursos necesarios para asegurar la participación de todos (asegurando transporte, alimentación, etc.) y para capacitar a los participantes sobre los temas en los que se deben tomar decisiones (EbA Montaña, 2017)

La participación no solo es un principio de la AbE por su importancia conceptual sino por los amplios beneficios que aporta. En efecto, mecanismos de participación bien establecidos y que siguen los puntos mencionados arriba, permiten tomar decisiones de mayor calidad que si fuesen tomados por expertos o por un grupo limitado de personas.

En efecto, gracias a la participación, se logra obtener una pluralidad de conocimientos y de saberes sobre el contexto y la realidad local que son imposibles de obtener desde un escritorio.

Además, la diversidad de personas participantes, viniendo de varias culturas, grupos sociales y disciplinas pueden aportar soluciones y propuestas creativas e innovadoras que no podrían ser desarrolladas por un grupo más limitado y homogéneo.

Finalmente, un proyecto que sigue un proceso participativo desde el inicio hasta el fin, cuenta con un mayor compromiso e involucramiento de la población local. Esto permite que se implementen de forma más efectiva las medidas desarrolladas en conjunto y que el proyecto continúe con mayor éxito una vez cumplido su ciclo.



Enfoque de equidad

La equidad social hace referencia a las acciones dirigidas a la superación de las diversas formas de exclusión y desigualdad. Esto se logra a través de la implementación de estrategias de redistribución de recursos y oportunidades, así como a la promoción de un verdadero balance intercultural y de género para la participación activa y la toma de decisiones en todos los niveles y fases de desarrollo de proyectos y políticas para la conservación (UICN, 2014).

Promover la equidad debiera ser parte intrínseca de un proyecto de conservación, manejo sostenible y de adaptación al cambio climático. Un programa o proyecto es considerado equitativo si:

- Desarrolla acciones encaminadas al reconocimiento apropiado de los actores, sus derechos y conocimientos, e instituciones.
- Emplea procesos que conduzcan a la participación efectiva y la consulta previa, libre e informada.
- Incorpora un sistema de distribución justa de beneficios y compromisos, que incluya diversos criterios y sea aceptada por múltiples actores (Podvin *et al.*, 2017).

Los programas y los proyectos no deberían considerar que promover la equidad representa un esfuerzo, o que sea un tema que se superpone a sus objetivos. La promoción de la equidad debería ser considerada como una herramienta que coadyuva al éxito de la iniciativa e incorporada como parte esencial de su diseño e implementación. La equidad incrementa la credibilidad y legitimidad del proyecto, mejora las relaciones entre los actores y genera resultados más eficientes, efectivos y sostenibles en el tiempo (Podvin *et al.*, 2017).

El Instituto Internacional para el Ambiente y el Desarrollo (IIED, por sus siglas en inglés) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) sugieren que la incorporación del enfoque de equidad en un proyecto debiera incorporar tres dimensiones: reconocimiento, proceso y distribución.



Estas dimensiones deben tomar en cuenta las inequidades preexistentes generadas por condiciones políticas, económicas y sociales, que determinan quienes pueden participar o no en la distribución de beneficios y quienes tienen una participación más limitada (Podvin *et al.*, 2017). Para implementar un enfoque de equidad, una institución requiere tomar en consideración los siguientes elementos:

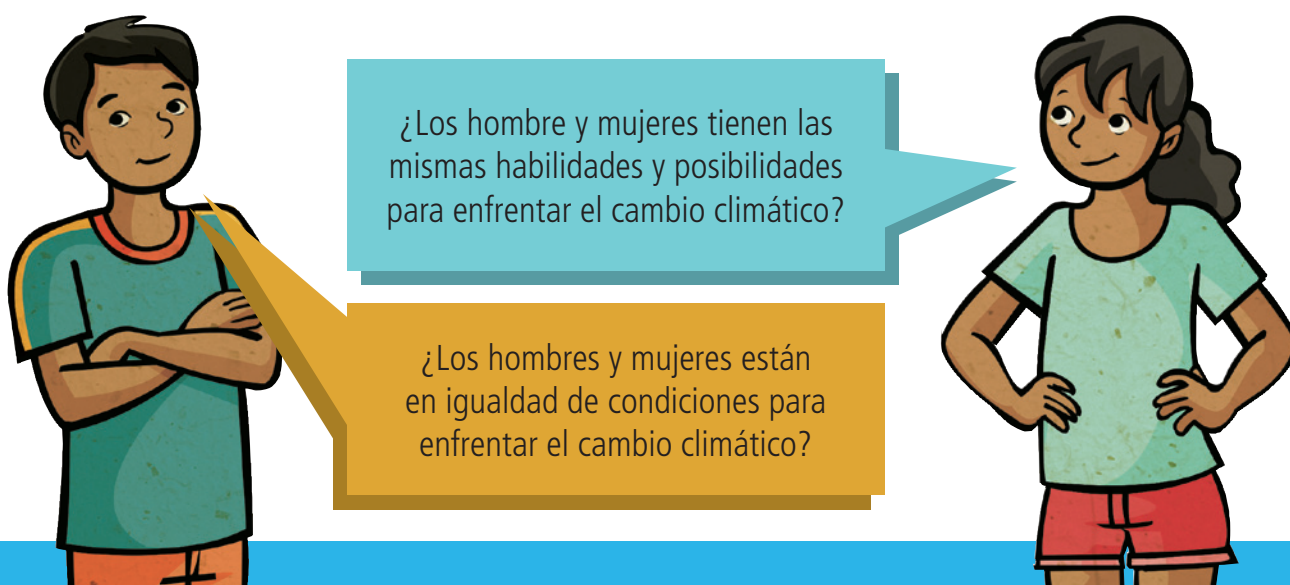
- Reconocimiento y respeto de los derechos.
- Respeto por el conocimiento e instituciones que los actores relevantes tienen y utilizan.
- Propiciar una participación efectiva.
- Garantizar el acceso a la información y al fortalecimiento de capacidades.
- Distribuir los beneficios de forma justa y equitativa de acuerdo con la contribución a la AbE.
- Velar porque los beneficios que reciben las generaciones actuales no comprometan los beneficios para las generaciones futuras (Podvin *et al.*, 2017).

Enfoque de género

El **género** se refiere a los roles, responsabilidades, derechos, relaciones e identidades de mujeres y hombres que se definen o atribuyen dentro de una sociedad (Aguilar, 2009).

Igualdad de género es un principio ético y un objetivo del desarrollo, que plantea la necesidad de construir relaciones equitativas entre mujeres y hombres como una condición ineludible para el desarrollo humano (PNUD, 2008).

El **enfoque de género** provee el instrumental teórico y metodológico para analizar las relaciones de género, entender su dinámica en un contexto específico como el cambio climático y construir propuestas que promuevan la equidad (PNUD, 2008).



En el año 2001, durante la séptima Conferencia de las Partes en Marrakech, se mencionó por primera vez en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático la necesidad de integrar el enfoque de género en la elaboración de los planes nacionales de adaptación al cambio climático (Gonda, 2014).

Desafortunadamente, los hombres y las mujeres, en particular en las zonas rurales, no están en igualdad de condiciones para enfrentar los efectos del cambio climático y tienen distintas habilidades y posibilidad para hacerle frente.

De acuerdo con el Informe sobre el Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo 2007/2008, el cambio climático aumenta los patrones actuales de inequidad de género (Stock, 2012).

Debido a la actual desigualdad de género, las mujeres tienen menos posibilidades de acceso y control de los medios de producción, como la tierra, el financiamiento, la capacitación o la información, y son más vulnerables a los efectos del cambio climático que los hombres. Esto significa que perderán sus medios de vida más fácilmente y que tendrán menos facilidad para encontrar medios alternativos para satisfacer sus necesidades y las de sus familias (Gonda, 2014).

Las mujeres no sólo son afectadas de diferente forma, sino que también contribuyen y se adaptan de manera diferente al cambio climático. Por ejemplo, tienen habilidades y conocimientos específicos sobre los recursos naturales y su gestión que les dan un relacionamiento único con sus ecosistemas, sus familias y sus comunidades. Esto permite que las mujeres puedan aportar de forma particular e inestimable a medidas de AbE y de desarrollo sostenible. (Stock, 2012).

Es primordial que los proyectos de AbE consideren y se adapten a las diferentes realidades culturales, económicas y ambientales enfrentadas por las mujeres y los hombres. De tal forma se podrán desarrollar iniciativas mejor adaptadas a las condiciones locales y las realidades y capacidades de cada grupo y así lograr el mayor nivel de impactos positivos para la mayor cantidad de personas.

Los proyectos con enfoques sensibles al género, según Kratzer y Le Masson (2016), conducen a resultados más sostenibles para el desarrollo compatible con el clima. Por eso se recomienda que cualquier programa o proyecto conciba el enfoque de género como uno de sus principios transversales. Esto implica que los objetivos, actividades y metas de estas iniciativas deben seguir los lineamientos de inclusión del enfoque de género (Tafur *et al.*, 2015).



1.5.

Reconocimiento de la AbE en convenios internacionales

En 2010, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la UICN, decidieron unir fuerzas para promover el enfoque **AbE** en diferentes partes del mundo como respuesta a los acuerdos de la Conferencia de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) realizada en Cancún el mismo año.

La AbE y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

El CDB invita a sus miembros y a otros gobiernos a considerar la conservación, uso sostenible y restauración de la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos, como medidas efectivas para la mitigación y la adaptación al cambio climático.

Enfoques de AbE en el CDB:

- Aplicar según proceda enfoques de AbE, que pueden incluir manejo sostenible, conservación y restauración de los ecosistemas, como parte de una estrategia de adaptación más amplia que tome en consideración los beneficios colaterales sociales, económicos y culturales múltiples para las comunidades locales.
- De acuerdo con las capacidades y circunstancias nacionales, integrar los enfoques de AbE en planes y estrategias de adaptación, como: planes de acción nacionales de lucha contra la desertificación; estrategias y planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica; estrategias de reducción de la pobreza, de reducción de los riesgos de desastres y de gestión sostenible de la tierra.
- Valorar los diversos servicios ecosistémicos y las posibles compensaciones que pueden surgir para fomentar su conservación, restauración o uso sostenible (UICN, 2012).



La AbE y la Convención de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)

La CMNUCC tiene como objetivo general lograr la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático.

El Artículo 4 de la Convención detalla los compromisos de las partes, haciendo referencias a la adaptación: "todas las partes deberán trabajar para formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y, según proceda, regionales, que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático... y medidas para facilitar la adaptación adecuada al mismo".

En el Plan de Acción de Bali (2007) se identificó a la adaptación como una de las piezas clave para la acción cooperativa a largo plazo; y, durante la COP 16 de en 2010 con el Marco de Adaptación de Cancún, se concedió a la adaptación el mismo nivel de prioridad que a la mitigación.

El Marco de Adaptación establece que esta debe ser impulsada por los países, con un enfoque de género, participativo y transparente, tomando en cuenta los grupos vulnerables, las comunidades y los ecosistemas, y debe ser basada y guiada por la mejor ciencia disponible y adecuando los conocimientos tradicionales e indígenas, con el fin de integrar la adaptación en las políticas sociales, económicas y ambientales.

En relación con la AbE, el Marco de Adaptación de la CMNUCC no menciona la AbE explícitamente, pero si promueve el reforzamiento de la resiliencia de los sistemas socioeconómicos y ecológicos, mediante medidas tales como la diversificación económica y la gestión sostenible de los recursos naturales (UICN, 2012).



Adicionalmente existen otros tratados y protocolos internacionales que son importantes de considerar como los siguientes:

Protocolo de Kioto



El Protocolo de Kioto es un instrumento de la CMNUCC, y un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero en un porcentaje aproximado de al menos un 5 %, dentro del periodo que va de 2008 a 2012, en comparación a las emisiones a 1990. Los seis gases incluidos en el tratado son: dióxido de carbono (CO_2), gas metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), y los otros tres son gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6). El protocolo vino a dar fuerza vinculante a lo que en ese entonces no pudo hacer la CMNUCC.

El Protocolo fue inicialmente adoptado el 11 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón, pero entró en vigor el 16 de febrero de 2005. En noviembre de 2009, fue ratificado por 187 estados (CMNUCC, 2009). Estados Unidos, uno de los mayores emisores de gases de efecto invernadero mundial, no ha ratificado el Protocolo.

“Kioto no sólo asentó la realidad científica de que hay que reducir las emisiones, sino que ayudó a poner en marcha nuevas iniciativas como las ayudas a los países en desarrollo para que reduzcan las emisiones procedentes de la deforestación y la degradación forestal” (Sociedad, 2015).



Acuerdo de París

El Acuerdo de París es un acuerdo de la CMNUCC que, por primera vez, incluye una meta global cualitativa en adaptación. Esta meta consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático. Establece como fin proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas, teniendo en cuenta las necesidades urgentes e inmediatas de los países más vulnerables. Plantea que los países presenten reportes de manera periódica indicando la problemática y avances logrados en adaptación (Carlino, 2017).

Este acuerdo repotencia algunos mecanismos como: Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (REDD+) reconociendo el importante rol de los bosques en la lucha contra el cambio climático. También legitima el mecanismo de desarrollo y transferencia de tecnología. Además, se crea un fondo climático para promover la mitigación y la adaptación al cambio climático de los países en desarrollo, fomentando al mismo tiempo el desarrollo sostenible de los países (Carlino, 2017).



Metas de Aichi

Las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica constituyen un grupo de 20 metas agrupadas en torno a cinco objetivos estratégicos, que deberán alcanzarse de aquí al 2020. Forman parte del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, aprobado en 2010 por la 10ª reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (UICN, 2010). La misión del Plan Estratégico es "... detener la pérdida de diversidad biológica a fin de asegurar que, para 2020, los ecosistemas sean resilientes y sigan suministrando servicios esenciales, asegurando de este modo la variedad de la vida del planeta y contribuyendo al bienestar humano y a la erradicación de la pobreza...".

Las Metas de Aichi fueron diseñadas con base en un análisis de los beneficios que la naturaleza brinda al bienestar humano y, por ende, trascienden la mera conservación de la diversidad biológica. Las Metas de Aichi exponen los elementos de conexión entre la biodiversidad y el desarrollo sostenible. Las metas, que fueron consensuadas por las 193 Partes en la CDB, fueron identificadas como una contribución clave para la elaboración de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) (UICN, 2010).

Las 20 metas se organizan en cinco objetivos y procuran integrar a la naturaleza como un activo y un capital en la planificación económica y social, y establecer una gobernanza adecuada que asegure una distribución equitativa de los beneficios.



Objetivos del Desarrollo Sostenible



Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se gestaron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, realizada en Río de Janeiro en 2012 sustituyendo a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con los que se emprendió en 2000 una iniciativa mundial para luchar contra la pobreza.

El propósito de los ODS fue crear un conjunto de objetivos mundiales, del 2016 al 2030, relacionados con los desafíos ambientales, políticos, sociales y económicos con los que se enfrenta actualmente el mundo, que sean medibles y universalmente acordados.

De los 17 objetivos planteados, los siguientes varios responden a la lucha contra el cambio climático y a la urgencia para la humanidad de responder a la amenaza y adaptarse con un enfoque ecosistémico y de equidad social:

Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo

Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas

Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos

Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países

Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

Objetivo 13: adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Objetivo 14: conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

Objetivo 15: proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.

Junto con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, firmado en el Japón en marzo de 2015. Los ODS reafirman el compromiso internacional de poner fin a la pobreza de forma permanente. Los ODS son ambiciosos e invitan a todos a crear un planeta más sostenible, seguro y próspero para la humanidad (PNUD, 2016).

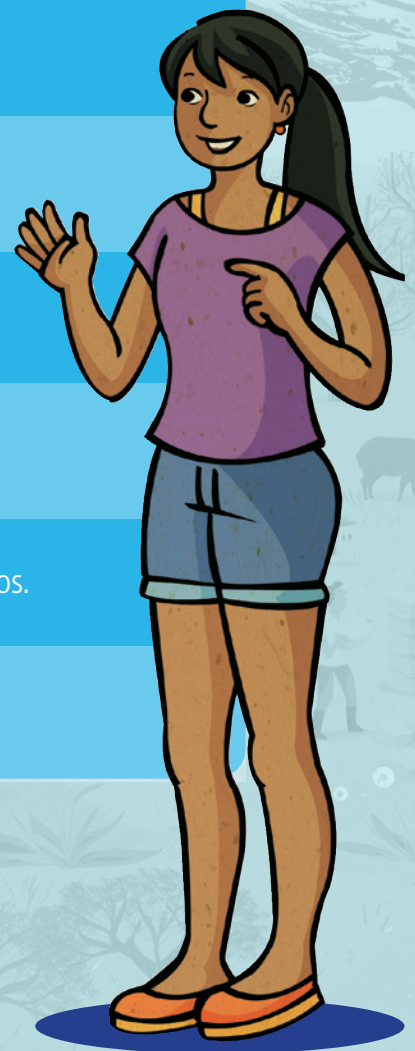


Figura 6.
Objetivos de Desarrollo Sostenible
Fuente: PNUD (2016).

Preguntas de autoevaluación



1. ¿Cuál es la diferencia entre adaptación y mitigación al cambio climático?
2. ¿Qué es la Adaptación basada en Ecosistemas?
3. De tres ejemplos de posibles medidas AbE.
4. Resume en un cuadro los 3 elementos y 5 criterios para reconocer una medida AbE.
5. ¿Cuáles son los principios de la AbE? Comente uno de ellos.
6. Explique en un párrafo qué son los ODS.



UNIDAD 2.

Adaptación basada en Ecosistemas: una alternativa ideal

2.1.

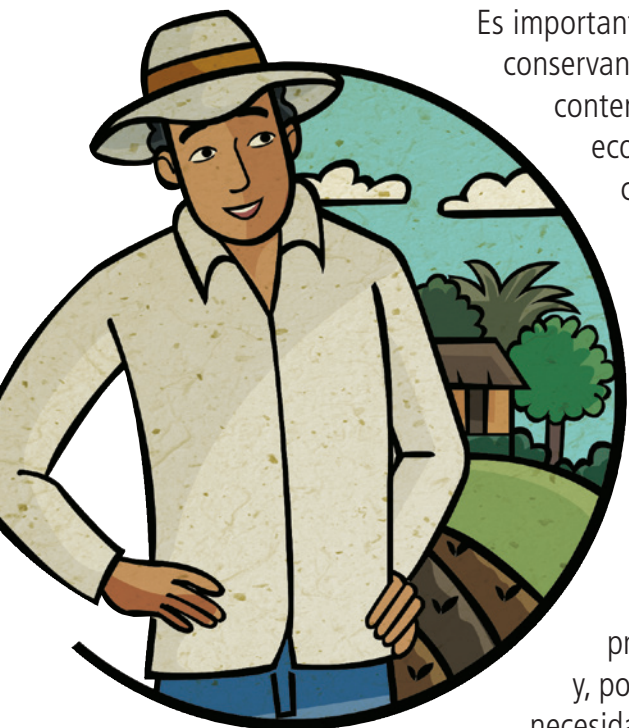
¿Cómo se aplica la AbE?

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) es una herramienta relativamente nueva que todavía se está nutriendo de la experiencia y lecciones aprendidas en diferentes lugares del mundo. Por otro lado no existe una única manera de implementarla.

No sólo los impactos futuros del cambio climático son inciertos sino que además ocurren en un contexto complejo y cambiante. Por eso es fundamental tener presente que las medidas AbE no son la respuesta a todos los problemas que los efectos adversos del cambio climático pueden provocar. Las medidas AbE deben ser entendidas como parte de una estrategia mayor que apunta a la sostenibilidad y la resiliencia de toda la sociedad de forma integrada e holística.

Es importante tomar en cuenta que las medidas AbE no solo restauran o conservan la naturaleza sino que fomentan una estrategia mayor que contempla otros componentes como inversiones para el desarrollo económico, proyectos de equidad social, programas de educación, estrategias de comunicación y transformación política, etc. (Zapata *et al.*, 2016).

Se han propuesto algunos ciclos que guían los pasos para la implementación de la AbE. En este documento se presenta el planteado por la Cooperación Técnica Alemana durante el curso de Transversalización de la AbE en el Programa Regional Medidas de Adaptación al Cambio Climático basadas en Ecosistemas realizado en Santa Ana, Ecuador (Renner y Salazar, 2017) por su efectividad comprobada y fácil implementación. Se debe tener en cuenta que el ciclo propuesto no es una receta que deba seguirse al pie de la letra y, por tanto, puede ser modificado en función de las condiciones y necesidades específicas de cada sitio de implementación.



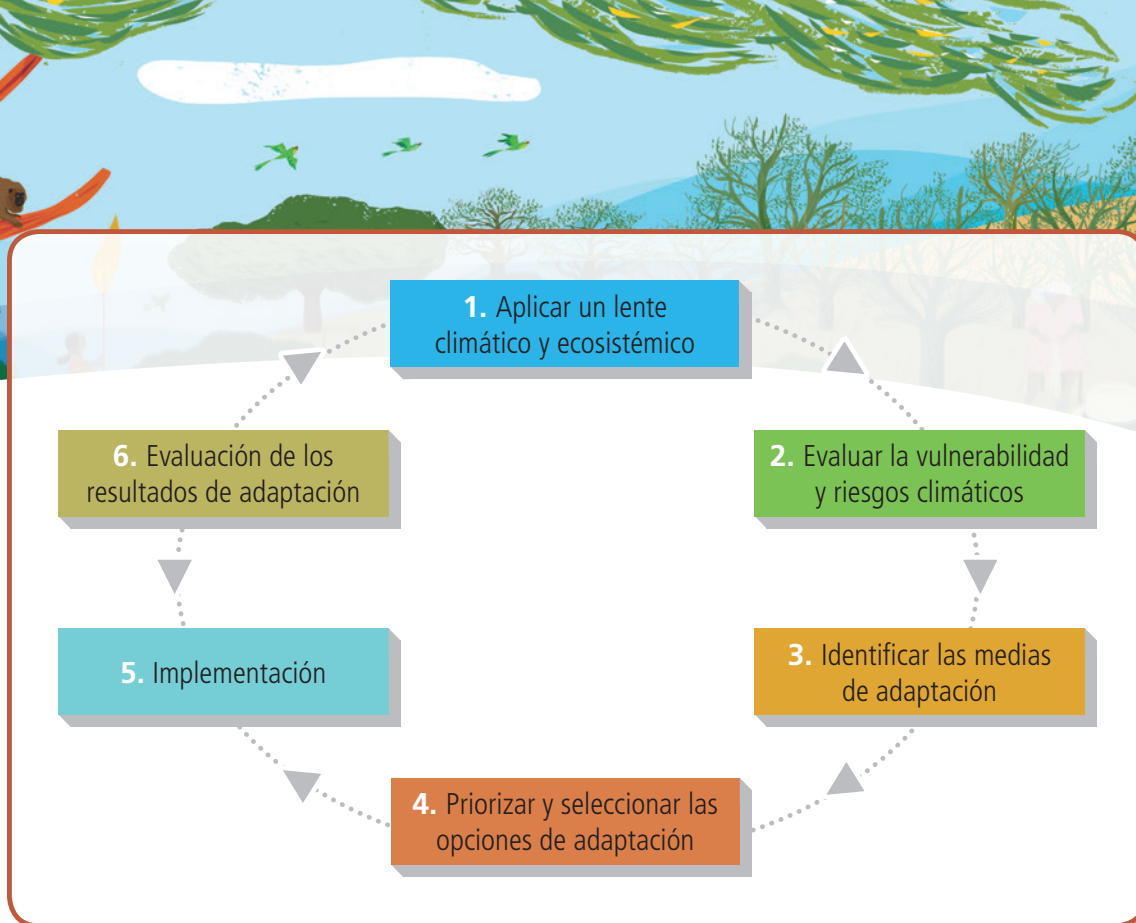


Figura 7. Ciclo de implementación de la AbE

Fuente: Renner & Salazar (2017).

Aplicar un lente climático y ecosistémico

Paso 1

Se deben examinar los posibles impactos que pueden resultar como consecuencia del cambio climático, seleccionando los sectores esenciales, ecosistemas y actores interesados para la planificación de la adaptación.

Para esto se puede hacer la pregunta:

- ¿Qué posibles impactos del cambio climático se puede tener en una región, población y ecosistema? Por ejemplo: inundaciones, sequías o vientos extremos.

Es importante realizar las siguientes acciones:

- Definir el o los problemas a los que se enfrenta el área de implementación incluyendo los impactos del cambio climático.
- Definir el sistema de interés, ámbito de trabajo o áreas específicas de implementación.
- Identificar y valorar los sistemas ambientales, socioeconómicos y de gobernanza. Por ejemplo: actores, instituciones, ecosistemas, condiciones socio-económicas, políticas y planes de desarrollo relevantes etc. Esto se desarrolla tanto mediante investigación documental y de escritorio como mediante talleres, entrevistas y visitas de campo para recolectar y valorar el conocimiento local de las poblaciones beneficiarias.
- Definir los objetivos de la adaptación de forma participativa en conjunto con las comunidades y los actores identificados previamente.

Paso 2

Evaluar la vulnerabilidad y el riesgo

Consiste en identificar las regiones, poblaciones y ecosistemas que son altamente vulnerables a las condiciones cambiantes del clima e identificar las vulnerabilidades clave que representan el mayor riesgo para alcanzar las metas de adaptación y resiliencia climática.

Para evaluar la vulnerabilidad se debe:

- Analizar las diversas presiones climáticas y no climáticas y sus causas. Esto se desarrolla tanto mediante investigación documental y de escritorio como mediante talleres, entrevistas y visitas de campo para recolectar y valorar el conocimiento local de las poblaciones beneficiarias sobre el clima y sus cambios.
- Analizar todos los componentes del riesgo climático (exposición, vulnerabilidad y amenazas).
- Explorar todas las dimensiones del riesgo climático (económica, social y ecológica).
- Basarse en un análisis de una amplia variedad de datos climáticos disponibles (pasados, presentes y futuros / científicos, locales y tradicionales).

Se pueden usar las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Cuáles son las vulnerabilidades y los riesgos clave?
- ¿Cuáles son las condiciones actuales y las tendencias futuras probables en la oferta y demanda de servicios ecosistémicos claves?



Identificar las opciones de AbE

Paso 3

Determinar las posibles medidas de AbE, como: restauración, conservación y uso sostenible de la biodiversidad y de los ecosistemas. Estas medidas deben ser escogidas de forma participativa e inclusiva con el involucramiento de todos los beneficiarios, incluyendo grupos vulnerables, comunidades e instituciones relevantes.

Para este paso se debe:

- Proponer medidas para reducir la exposición, disminuir la vulnerabilidad o aumentar la resiliencia.
- Identificar posibles medidas de adaptación en diferentes áreas (políticas, técnicas, desarrollo de capacidades, investigación).
- Identificar y prestar especial atención a las soluciones basadas en ecosistemas.

Algunas preguntas orientadoras para este paso son:

- ¿Qué medidas de adaptación están disponibles para reducir la vulnerabilidad de un sistema de interés o aumentar su capacidad de resiliencia?
- ¿Qué medidas de adaptación están disponibles para reducir la exposición a los riesgos climáticos?
- ¿Qué medidas de AbE son adecuadas como alternativas o complementos de otras medidas?



Identificar las opciones de AbE

Paso 4

Consiste en evaluar y priorizar las medidas utilizando criterios seleccionados, con especial atención a las medidas basadas en ecosistemas. La priorización de medidas también debe ser el fruto de un proceso participativo e inclusivo que permita a los beneficiarios desarrollar y votar sobre los criterios de selección.

En la priorización de medidas es clave:

- Facilitar las comparaciones entre diferentes medidas de adaptación.
- Evaluar los beneficios y co-beneficios, ventajas, desafíos y restricciones de las diferentes opciones de adaptación.
- Identificar y ponerse de acuerdo sobre los criterios de selección de medidas AbE, con el fin de establecer prioridades: estos deben incluir aspectos ecológicos, sociales, económicos, políticos, institucionales y operativos y cada aspecto puede tener un puntaje o una ponderación en relación a su importancia (ver sección 2.3).
- Formular un mecanismo de voto participativo e inclusivo para la priorización final de las medidas.
- Seleccionar opciones de adaptación teniendo en cuenta sus ventajas y limitaciones.
- Definir cuántas opciones de AbE serán escogidas en total y qué presupuesto será otorgado a cada uno, y esto en base a los resultados del voto.

Se pueden emplear las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Cómo priorizar entre diferentes medidas AbE que pueden todas ser efectivas o aportar beneficios a la comunidad?
- ¿Cómo realizar criterios que respondan a las condiciones locales, a los impactos del cambio climático y a las consideraciones operativas de implementación de medidas AbE dentro de un proyecto con un presupuesto y un tiempo limitado?
- ¿Cómo asegurarse que las medidas seleccionadas este relacionadas y se vinculen a una estrategia más amplia de adaptación?
- ¿Cómo establecer criterios y un mecanismo de selección que sea inclusivo y que permita dar una voz y un voto a todos los beneficiarios?



Se recomienda definir las estrategias de implementación y elaborar un plan de trabajo concreto que incluya instrumentos, participación de los actores interesados, las responsabilidades y acciones, así como los recursos financieros.

Es importante que:

- Se propicie la integración en políticas, estrategias y planes existentes.
- Se aclare la participación de las partes interesadas, incluyendo roles y responsabilidades.
- Se identifiquen las necesidades de desarrollo de capacidades.
- Se exploren y aseguren los recursos financieros necesarios.

Se recomiendan las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Qué habilidades técnicas y fondos adicionales se requieren para implementar las medidas AbE previamente seleccionadas?
- ¿Cómo asegurar la participación de los beneficiarios en la implementación de las medidas de adaptación?



Este paso define los elementos de monitoreo y evaluación (cadena de resultados, indicadores, medios de recolección de datos). Es un aspecto muy importante ya que permitirá evaluar de forma objetiva la efectividad de implementación de las medidas AbE así como sus éxitos y sus debilidades. También es vital porque permite aprender de la implementación para mejorar las prácticas y adaptarlas de forma continua en base a los resultados evidenciados.

Para un buen monitoreo se debe:

- Definir los indicadores de monitoreo de resultados y de impacto desde la selección de medidas para que sean evaluados durante el curso de la implementación de las medidas AbE. Esto permite un monitoreo adaptativo, que aprende continuamente de sus resultados y sus desafíos.
- Establecer indicadores, que son: específicos, medibles, realistas, temporalmente definidos y ambiciosos.
- Desarrollar mecanismos de monitoreo, y definir tiempos de recolección de datos (como cada 3 meses o cada año) así como responsables específicos para cada indicador.
- Involucrar a la comunidad y a los beneficiarios en el monitoreo desde el desarrollo de indicadores hasta la recolección de datos y testimonios. Esto logra una recolección de datos más anclada a las realidades y necesidades locales y con un mayor grado de objetividad.

Se emplean las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Cómo se monitorearán los impactos de las medidas de adaptación de forma participativa e inclusiva?
- ¿Cómo se generarán, compartirán y comunicarán las lecciones aprendidas?
- ¿Cómo usar la información obtenida en el monitoreo para mejorar de forma continua la implementación de medidas AbE?



Evaluando la el riesgo climático de nuestros ecosistemas

2.2.

Es esencial evaluar el riesgo climático de los ecosistemas naturales y humanos locales, pues sólo este análisis permite entender qué tan afectados pueden ser los mismos ante las amenazas climáticas específicas que se enfrentan. Para ello, es necesario aplicar la siguiente ecuación:

$$\text{Riesgo climático} = \text{amenazas} + \text{exposición} + \text{vulnerabilidad} \\ (\text{sensibilidad} - \text{capacidad adaptativa})$$

Donde:

- El **riesgo climático** es la probabilidad de impactos socioeconómico y ambientales por eventos climatológicos.
- **Amenazas climáticas** son fenómenos climáticos que pueden ocurrir en un lugar como resultado del cambio climático y que tiene el potencial de generar impactos climáticos.
- La **exposición** es la presencia de personas, medios de vida, especies, ecosistemas, servicios, recursos, infraestructura, valores económicos, sociales o culturales en sitios que pueden ser afectados negativamente.
- La **vulnerabilidad** es la predisposición que tiene un sistema de ser afectado de forma negativa ante una amenaza la vulnerabilidad esta determinada por la sensibilidad y la capacidad adaptativa
 - La **sensibilidad del sistema** es la predisposición de las comunidades, la infraestructura o un ecosistema de ser afectado por una amenaza debido a sus condiciones.
 - La **capacidad de adaptación**, son las acciones y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados del cambio climático.

Este análisis debe realizarse para todos los ecosistemas esenciales de una localidad o región con la finalidad de identificar las medidas de adaptación que deberían aplicarse en cada uno.



Realizar la actividad 2.1. sugerida en el manual “Evaluando el riesgo climático de nuestros ecosistemas”

En esta actividad se evaluará el riesgo climático de los ecosistemas priorizados (naturales o humanos), valorando las amenazas, la exposición y la vulnerabilidad (sensibilidad y capacidad adaptativa).

No todas las amenazas causarán un impacto, pero todas pueden hacerlo si la población o el ecosistema afectado tiene un alto nivel de vulnerabilidad y de exposición. Para identificar los impactos es importante considerar las características propias del ecosistema en evaluación y las consecuencias que pueden preverse bajo las amenazas climáticas que enfrenta.

En el análisis es importante incluir también las amenazas no climáticas que influyen en el estado actual del ecosistema, y por tanto en la vulnerabilidad. Por ejemplo: la existencia de pesca destructiva, contaminación por agroquímicos, deforestación para ampliar la frontera agrícola, expansión urbana, caza indiscriminada, otros son varias prácticas insostenibles que aumentan la vulnerabilidad al aumentar la sensibilidad frente a eventos climáticos (GIZ, 2016).



De la misma manera, es importante determinar los impactos socio-económicos que todas las amenazas y factores anteriores producen en los grupos humanos ya que esto puede afectar la vulnerabilidad y la exposición de un sistema.

Definir el riesgo climático y los posibles impactos físicos y socio-económicos ayuda a establecer con mayor precisión las posibles medidas de adaptación, tal como se analizan en la siguiente sección.



Identificando las medidas AbE que vamos a implementar

2.3.

Como se ha explicado antes, los ecosistemas sanos actúan como amortiguadores de las amenazas climáticas en las comunidades. Pero ¿cómo se puede determinar cuál es la mejor combinación de medidas de adaptación que se debería aplicar en función de las necesidades específicas?

Las medidas de **AbE** son todas aquellas que ayudan a las personas y comunidades a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático, y que para ello hacen uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, por lo tanto, constituyen acciones para resolver problemas específicos derivados de eventos climáticos. Las medidas AbE pueden ser intervenciones individuales o pueden ser un conjunto de medidas relacionadas (MAE, 2014).



Dado que la **AbE** se basa en la planificación estratégica, integradora y adaptativa, sus medidas pueden tener un espectro de acción muy amplio, pudiendo variar desde las acciones de gestión ambiental a otras que implican cambios a nivel de gobernanza y política. La gestión sostenible de los ecosistemas puede requerir la combinación de medidas **AbE** con otras de infraestructura creando enfoques híbridos de adaptación que se refuerzan mutuamente y generan sinergias (Sutton-Grier *et al.*, 2015).

Como las medidas **AbE** se aplican para disminuir la el riesgo climático de la población, estas dependen de la exposición a los efectos negativos y la vulnerabilidad que el grupo humano en cuestión tenga frente al cambio climático. Por tanto, las medidas **AbE** deben considerar su capacidad para disminuir la exposición y la vulnerabilidad de la población bajo amenaza (Renner y Salazar, 2017). En la mayoría de los casos, aumentar la exposición es una tarea bastante compleja y de largo plazo, entonces la mayoría de medidas AbE se centran en la vulnerabilidad mediante acciones que reducen la sensibilidad y aumentan la capacidad adaptativa de las poblaciones humanas.

La Figura ocho presenta un listado referencial de medidas **AbE** que se pueden realizar en función de las necesidades específicas de cada comunidad y de las particularidades de cada contexto ambiental, social y cultural. Nótese que en esta propuesta se consideran medidas **AbE** al conjunto de prácticas o intervenciones y no a cada una de ellas, pues de forma individual estas no cumplirían todos los criterios de selección de medidas **AbE**.

Sistemas naturales	Protección de fuentes <ul style="list-style-type: none"> • Alejar ganado • Proteger orillas • Reforestación de orillas 	
	Conservación <ul style="list-style-type: none"> • Crear áreas protegidas • Capacitar y aumentar guardaparques • Restringir caza y tala 	
	Restauración <ul style="list-style-type: none"> • Revegetación y reforestación • Cercas para permitir regeneración natural 	
Sistemas naturales	Protección de vías y viviendas <ul style="list-style-type: none"> • Alejar ganado • Proteger orillas • Reforestación de orillas 	
	Forestería <ul style="list-style-type: none"> • Tala sólo de algunos árboles para permitir recuperación • Uso de sogas o animales para no dañar el suelo 	
	Ganadería sustentable <ul style="list-style-type: none"> • Abrevaderos para proteger orillas • Tabulación para recuperación de pastos • Árboles para sombra 	Cultivos <ul style="list-style-type: none"> • Árboles para sombra • Compostaje • Abonos y pesticidas orgánicos • Combinar cultivos con especies que alejen plagas o mejoren el suelo • Cercas vivas • Protección de pendientes, quebradas y orillas

Figura 8. Ejemplo de medidas AbE que se pueden aplicar en sistemas naturales y humanos



Realizar la actividad 2.2. sugerida en el manual "Identificando las medidas de AbE"

En esta actividad se identificarán los impactos potenciales de los componentes biofísicos y socioeconómicos de los ecosistemas priorizados usados en la actividad anterior. Se identificarán las medidas de adaptación que puedan aumentar la resiliencia frente a las amenazas planteadas y reducir los impactos identificados

Aunque se hayan identificado varias medidas AbE, ¿cómo se puede saber cuáles son las más idóneas para implementar en la práctica? Para ello, el Programa Regional "Estrategias de Adaptación al Cambio Climático Basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador", propone la aplicación de 12 criterios para priorizar las medidas de AbE para implementar en un lugar determinado y bajo necesidades y problemas específicos. Los criterios están agrupados en cuatro ámbitos: ambientales, sociales, económicos y político-institucionales; cada uno con igual número de criterios de manera que cada ámbito se considere igualmente importante.

Tabla 4. Criterios para la priorización de Medidas AbE

Criterios	
Ambientales	1. ¿La medida mejora el estado o funcionamiento del ecosistema?
	2. ¿La medida mejora el uso sostenible o la gestión de los ecosistemas?
	3. ¿La medida mejora la provisión de servicios ecosistémicos?
Sociales	4. ¿La medida atiende a los más vulnerables?
	5. ¿La medida reduce los riesgos climáticos?
	6. ¿La medida estimula la participación social?
Económicos	7. ¿La medida mejora los medios de vida de los beneficiarios?
	8. ¿La medida es costo eficiente? (aporta el mayor beneficio posible al mayor número de personas por el menor costo posible)
	9. ¿La medida cuenta con mecanismos para sus sostenibilidad financiera?
Político-institucionales	10. ¿La medida es culturalmente apropiada y está adaptada a la realidad local y nacional?
	11. ¿La medida es escalable y/o replicable?
	12. ¿La medida puede generar algunos beneficios en el corto plazo?

Fuente: Adaptado de Gómez, F. (2017).

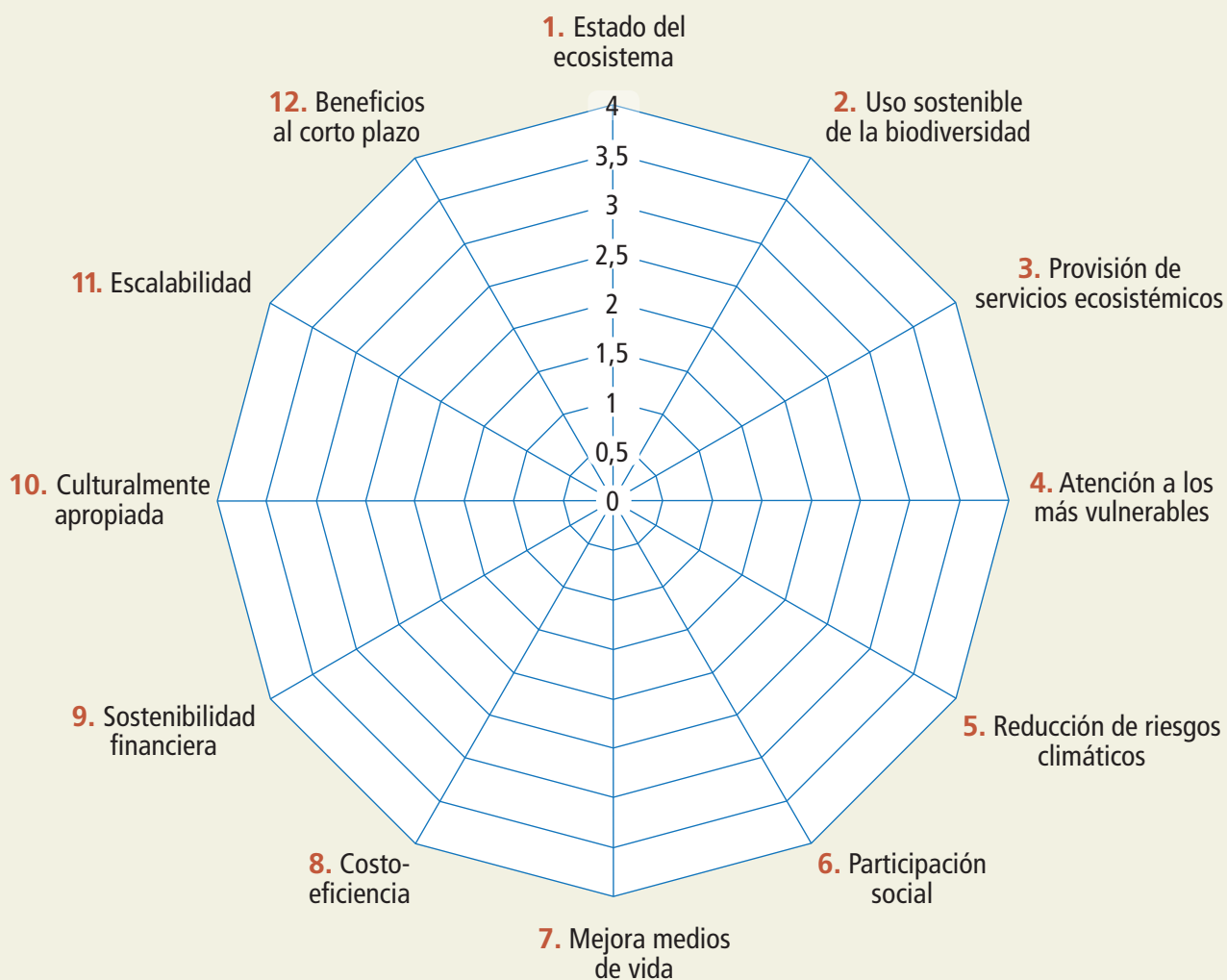


Figura 9. Diagrama de calificación y priorización de medidas AbE a ser implementadas
Fuente: Adaptado de Gómez, F. (2017).



Realizar la actividad 2.3. sugerida en el manual “Priorizando las medidas de adaptación AbE”

En esta actividad se seleccionarán las medidas de AbE más adecuadas que reduzca el riesgo climático del ecosistema. La identificación y priorización de las medidas se realizará a través de la evaluación de los doce criterios propuestos.

Otra manera de priorizar las medidas AbE es la propuesta por el PNUD (2016) en la que se aplican los siguientes principios y criterios.

Criterios para priorizar entre diferentes opciones AbE

- Número de personas afectadas (tamaño de la población).
- Capacidad de la medida para disminuir el riesgo climático de la población (eficacia).
- Importancia de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para la población (priorizar servicios ecosistémicos que soportan las actividades productivas principales, y biodiversidad que es usada por la población).
- Vulnerabilidad de los ecosistemas y los servicios ecosistémicos frente al cambio climático.
- Durabilidad de la medida (en cuánto tiempo la medida surte los efectos deseados).
- Inmediatez de la medida (cuán rápido surte la medida los efectos deseados).
- Replicabilidad de la medida.
- Rentabilidad de la medida (PNUD, 2016).

Principios para la selección de opciones AbE

- Participación de la población en construcción de medidas de AbE.
- Compatibilidad con las actividades productivas y costumbres locales.
- Compatibilidad de las medidas propuestas con los planes de ordenamiento territorial vigentes (PNUD, 2016).

Preguntas de autoevaluación



1. ¿Cuáles son los seis pasos para implementar la AbE? Y explique uno de ellos.
2. ¿Cuáles son los elementos del riesgo climático? Y explique uno de ellos.
3. ¿Cómo se calcula la vulnerabilidad?
4. ¿Cuáles son los 4 tipos de criterios que, de acuerdo con la metodología propuesta, permiten priorizar las medidas de adaptación AbE a implementar en un proyecto o programa?



UNIDAD 3.

La AbE en la práctica

3.1.

Conozcamos algunos casos de adaptación AbE en la práctica

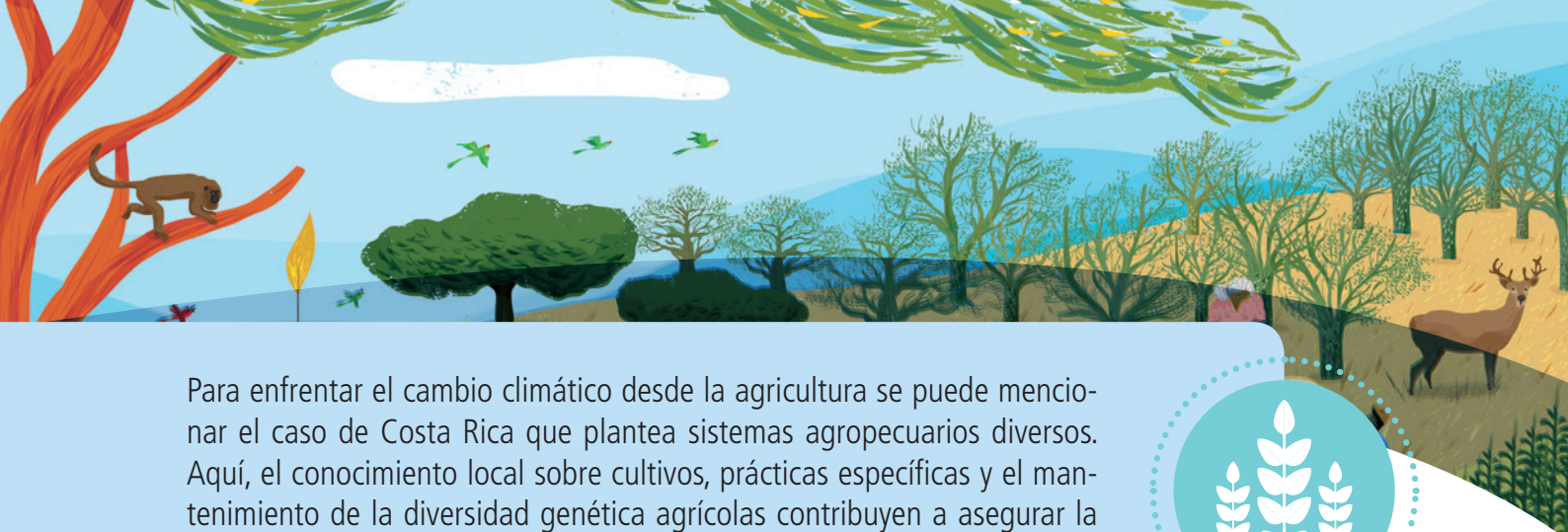
Aquí abajo se describen rápidamente casos en los cuales se han implementado medidas de AbE, piense bien en cada situación y como permite la aplicación de exitosas medidas AbE:



A nivel de experiencias exitosas de manejo de recursos hídricos, reconociendo el rol de las cuencas hidrográficas, se puede mencionar el caso de Tailandia. Aquí se trabaja incorporando medidas AbE para el manejo de bosques y la vegetación asociada en la regulación de flujos de agua (Bertram, 2017).



Para el caso de reducción del riesgo de desastres mediante la restauración de hábitats costeros como los manglares, se conoce el caso de Cuba con su proyecto "Manglar vivo". Este proyecto ha demostrado que conservar el manglar puede ser una medida eficaz contra las tormentas, la intrusión salina y la erosión (Proyecto Manglar Vivo, 2016).



Para enfrentar el cambio climático desde la agricultura se puede mencionar el caso de Costa Rica que plantea sistemas agropecuarios diversos. Aquí, el conocimiento local sobre cultivos, prácticas específicas y el mantenimiento de la diversidad genética agrícolas contribuyen a asegurar la provisión de alimentos frente a condiciones climáticas cambiantes (Viguera *et al.*, 2017).



Por último, resalta el caso de manejo efectivo de sistemas de áreas protegidas en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas en Perú. Aquí se han implementado medidas AbE asociadas con la conservación y manejo del ecosistema de páramo para asegurar la provisión de servicios ecosistémicos que contribuyan a incrementar la resiliencia al cambio climático (EbA Montaña, 2017).



Preguntas de autoevaluación



1. ¿Qué medidas AbE piensa usted que usó el proyecto de Tailandia mediante el manejo de la cuenca hidrográfica?
2. ¿Qué medidas AbE piensa usted que usó el proyecto Manglar Vivo de Cuba para luchar contra la amenaza de desastres naturales?
3. ¿Qué medidas AbE cree usted que se aplicaron en Costa Rica asociados con la agricultura?
4. ¿Cuáles diría usted que fueron las medidas AbE que se emplearon en las tierras altas de Perú vinculadas con el ecosistema de páramo?





Estudio de caso

Título: Actividades de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en los Andes Colombianos.

Localización del estudio: Colombia, ecosistema de alta montaña del Macizo de Chingaza.

Promotores: UICN y Gobierno Nacional de Colombia

Grupo beneficiario: Parque Nacional Natural Chingaza

Descripción del estudio:

El proyecto de AbE en los Andes Colombianos tuvo como objetivo implementar un programa piloto nacional integrado de adaptación utilizando actividades de AbE e intervenciones políticas para abordar de manera proactiva los efectos del cambio climático a nivel de todo el país. En el Macizo de Chingaza puntualmente las medidas adoptadas fueron:

- Restauración de los ecosistemas de alta montaña mediante la elaboración de la Estrategia de Restauración Ecológica Participativa de los Parques Nacionales de Colombia teniendo en cuenta el cambio climático a fin de garantizar la regulación hídrica y aumentar el secuestro de carbono.
- Incorporación de la AbE en los modelos de uso del suelo y ordenamiento territorial para orientar la adaptación hacia el mantenimiento de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas.
- Mejoramiento de los agroecosistemas productivos, para aumentar su resiliencia frente a los efectos del cambio climático. Para esto los agricultores locales desarrollaron planes agrícolas de gestión sostenible para los diferentes sistemas de cultivo.
- Evaluación de información climática para determinar el funcionamiento del Macizo de Chingaza bajo diferentes escenarios de cambio climático. Además, la difusión de esta información para facilitar la adopción de medidas y políticas de adaptación.
- Monitoreo de los ciclos del agua y del carbono, incluyendo el establecimiento de varias estaciones hidro-meteorológicas.

Descripción del estudio:

- La ejecución del Programa Piloto Nacional Integrado de Adaptación al Cambio Climático en el Macizo de Chingaza ha dado lugar a una visión integrada del territorio basada en los ecosistemas.
- El proyecto ha mejorado la gobernanza de la región mediante la incorporación de la AbE en los procesos regionales de planificación, incluidos los planes de gestión municipal y de cuencas hidrográficas.
- El programa ha contribuido a la Política Nacional de Adaptación, que pretende integrar las acciones sectoriales para la adaptación al cambio climático y el desarrollo sostenible.

Comentarios:

La AbE puede incorporarse en las políticas y prácticas nacionales, regionales y locales mediante la adopción de un enfoque integrado, participativo y basado en los ecosistemas para el ordenamiento territorial.

Fuente:

Pérez, A., Muñoz, M., Páez, K. y Triana, J. (2009). *The Ecosystem Approach and Climate Change Adaptation: lessons from the Chingaza Massif, Colombia*. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-004.pdf>

Tarea de refuerzo



La tarea de refuerzo de este módulo consiste en que, solos o en grupo, se complete el análisis y calificación de riesgo climático y selección de medidas AbE para ecosistemas que puedan identificar en su región. Para realizar esta tarea se requerirá repasar y utilizar todos los conocimientos y herramientas aprendidos hasta el momento.



Respuestas de las preguntas de autoevaluación

Respuestas Unidad 1

1. La mitigación es realizar prácticas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Mientras que la adaptación es ajustarse a las condiciones cambiantes del clima, reduciendo la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados.
2. El uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia más amplia que ayude a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.
3. **a)** Delimitación y protección de los ecosistemas que proveen agua a una comunidad.
b) Implementación de fincas agroecológicas en la comunidad.
c) Reforestación en fuentes de agua.
d) Implementación de un sistema silvopastoril en zonas ganaderas.

4.

Elemento A. La AbE ayuda a las personas a adaptarse al cambio climático	Criterio 1. Reduce las vulnerabilidades sociales y ambientales
	Criterio 2. Genera beneficios sociales en el contexto de la adaptación al cambio climático
Elemento B. La AbE hace un uso activo de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos	Criterio 3. Restaura, mantiene o mejora la salud ecosistémica
Elemento C. La AbE forma parte de una estrategia de adaptación general	Criterio 4. Recibe el respaldo de políticas a múltiples niveles
	Criterio 5. Apoya la gobernanza equitativa y mejora las capacidades

5. Los principios de la AbE son: participación, equidad, enfoque de género y culturalmente apropiado. El comentario es de carácter personal.
6. Son un conjunto de objetivos mundiales relacionados con los desafíos ambientales, políticos, sociales y económicos que enfrenta actualmente el mundo.

Respuestas Unidad 2

1. Los pasos de implementación de la AbE son: aplicar el lente climático y ecosistémico, evaluar la vulnerabilidad, identificar las medidas de adaptación, priorizar las medidas, implementar las medidas, evaluar y monitorear. La segunda de parte de la pregunta es de carácter personal.
2. Los elementos del riesgo climático son tres: amenazas, exposición y vulnerabilidad. Explicación personal.
3. La vulnerabilidad se calcula con la siguiente fórmula:
Vulnerabilidad = sensibilidad – capacidad adaptativa.
4. Los criterios para priorizar medidas AbE son: ambientales, sociales, económicos y político-institucionales.

Respuestas Unidad 3

1. °Respuesta de análisis personal.
2. Respuesta de análisis personal.
3. Respuesta de análisis personal.
4. Respuesta de análisis personal.



LITERATURA CITADA

Aguilar, L (2009). *Manual de capacitación de género y cambio climático*. San José, Costa Rica: PNUD/UICN. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/node/9396>

Bertram, M (2017). *Aplicación de una metodología de priorización de medidas AbE*. Caso Tailandia. GIZ. Disponible en: <http://para-agua.net/extras/AbE/AbE%20-%20Tailandia%20-%20Mathias%20Bertram.pdf>

Carlino (2017). *El acuerdo de París y sus Implicaciones para América Latina y el Caribe*. PNUMA. Disponible en: http://www.pnuma.org/cambio_climatico/publicaciones/Acuerdo%20de%20Par%C3%ADs%20-%20Sumario%20Ejecutivo.pdf

CDB. (2006). *Cuaderno Técnico No.25. Orientaciones para promover la sinergia entre las actividades dirigidas a la diversidad biológica, la desertificación, la degradación de la tierra y el cambio climático*. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-25-es.pdf>

CDB. (2009). *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. Montreal, Technical Series N. 41. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/publications/ahteg-brochure-en.pdf>

CDB-PNUMA. (2010). *Plan Estratégico de la Diversidad Biológica 2011-2020 y las metas de Aichi*. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf>

EbA Montaña (2017). *Proyecto de Adaptación Basada en Ecosistemas de Montaña*. Disponible en: <http://www.pe.undp.org/content/dam/peru/docs/Publicaciones%20medio%20ambiente/pe.EbA%20Monta%C3%B1a.pdf>

FEBA (2017). *Hacer que la adaptación basada en ecosistemas sea eficaz: un marco para definir criterios de cualificación y estándares de calidad*. GIZ, IUCN. Disponible en: http://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2017/07/FEBA_EbA_Qualification_and_Quality_Criteria_ES.pdf

GIZ y EURAC (2017). *Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook. Guidance on how to apply the Vulnerability Sourcebook's approach with the new IPCC AR5 concept of climate risk*. Bonn: GIZ.

GIZ. (2016). *El libro de la vulnerabilidad. Conceptos y lineamientos para la evaluación estandarizada de la vulnerabilidad*. Disponible en: http://www.adaptationcommunity.net/?wp-fb_dl=269

GIZ. (2014). *¿Qué es vulnerabilidad y cómo adaptarse al cambio climático?* {Youtube}. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=qvQsswKeusc>

Gonda, N (2014). *Puesta en común y sistematización de experiencias sobre integración de la perspectiva de género en la adaptación al cambio climático en el ámbito rural en Nicaragua*. Managua: PNUD.

Hidalgo, H (2016). *Participación social política y ciudadana (tipos, características, modalidades y formas de participación)*. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos107/participacion-social-politica-y-ciudadana-tipos/participacion-social-politica-y-ciudadana-tipos.shtml#ixzz4zrj1bUp2>

IPCC. (2007). *Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Disponible en: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/es/contents.html

IPCC. (2014). *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Disponible en: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-IntegratingBrochure_es.pdf

Kratzer, S, y Le Masson, V (2016). *10 cosas que debes saber: igualdad de género y logro de los objetivos climáticos*. CDKN. Disponible en: <https://policy.practicalaction.org/resources/publications/item/10-things-to-know-gender-equality-and-achieving-climate-goals>

LEDS LAC y EUROCLIMA. (2016). *Desarrollo resiliente y bajo en emisiones en América Latina: integrando mitigación y adaptación. Serie de Estudios Temáticos EUROCLIMA No 9*. Disponible en: <https://issuu.com/euroclima/docs/et9>

MAE. (2014). *¿Cómo incorporar el cambio climático en la planificación local?*. Quito. Disponible en: http://suia.ambiente.gob.ec/web/tcn-bur/agenda?p_p_id=8&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&_struts_action=%2Fcalendar%2Fview_event&_8_eventId=1000943

Munang, R., Thiaw, I., Alverson, K., Mumba, M., Liu, J. and Rivington, M., (2013). *Climate change and Ecosystem-based Adaptation: a new pragmatic approach to buffering climate change impacts*. Current Opinion in Environmental Sustainability, 5(1), pp.67-71.

Oliver J., Probst K., Renner, I. y Klemens, R. (2012). *Adaptación basada en los ecosistemas (AbE) Un nuevo enfoque para promover soluciones naturales para la adaptación al cambio climático en diferentes sectores*. Disponible en: <https://www.giz.de/expertise/downloads/giz2013-es-adaptacion-basada-en-los-ecosistemas.pdf>

Pérez, Á (2010). *Adaptación al cambio climático basada en ecosistemas*. Cali, Colombia: WWF. Disponible en: http://condesan.org/mtnforum/sites/default/files/publication/files/cro_vulnerabilidad.pdf

Pérez, A., Muñoz, M., Páez, K. y Triana, J. (2009). *The Ecosystem Approach and Climate Change Adaptation: lessons from the Chingaza Massif, Colombia*. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-004.pdf>

PNUD (2008). *Guía Recursos de género para el cambio climático*. GGCA. Disponible en:

PNUD (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Podvin, K., Quesada-Aguilar, A., Sandoval, M., y Franks, P. (2017). *Equidad y REDD+ en Perú: resultados de la investigación-acción. En el marco del Proyecto "Facilitando la distribución de beneficios para REDD+"*. Quito, Ecuador. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-034.pdf>

Proyecto Manglar Vivo (2016). *Proyecto Manglar Vivo barrera natural ante inundaciones costeras*. Disponible en: <https://manglarvivo.wordpress.com/about/>

Renner, I., y Salazar, A. (2017). *Curso de capacitación: Transversalización de la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en la planificación del desarrollo*. GIZ.

Sociedad (2015). *Especialistas discrepan sobre los resultados del Protocolo de Kioto, a los 10 años de su entrada en vigor*. Disponible en: <http://www.telam.com.ar/notas/201502/95522-protocolo-de-kioto-aniversario-medio-ambiente.html>

Stringer, L.C., Dougill, A.J., Fraser, E., Hubacek, K., Prell, C. and Reed, M.S., 2006. *Unpacking "participation" in the adaptive management of social-ecological systems: a critical review*. *Ecology and society*, 11(2).

Stock, A. (2012). *El cambio climático desde una perspectiva de género*. Quito: Friedrich Ebert Stiftung. Disponible en: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/09023.pdf>

Sutton-Grier, A., Wowk, K., y Bamford, H. (2015). *Future of our coasts: The potential for natural and hybrid infrastructure to enhance the resilience of our coastal communities, economies and ecosystems*. Recuperado de: https://ac.els-cdn.com/S1462901115000799/1-s2.0-S1462901115000799-main.pdf?_tid=d035d734-d64c-11e7-8ad1-00000aabb0f27&acdnat=1512101286_cb89316e010650cd166d3364acabe2f3

Tafur, M., Gumucio, T., Twyman J. y Martínez, D. (2015). *Guía para la integración del enfoque de género en políticas agropecuarias y de cambio climático en América Latina*. Cali: CIAT. Disponible en: <https://cgspace.cgiar.org/rest/bitstreams/58762/retrieve>

UICN. (2010). *Integrar las Metas de Biodiversidad de Aichi en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Serie Notas Políticas: los objetivos de desarrollo sostenible. 1*. Disponible en: https://cmsdata.iucn.org/downloads/aichi_targets_brief_spanish.pdf

UICN. (2012). *Adaptación Basada en Ecosistemas. Una respuesta al cambio climático*. Quito: UICN. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-004.pdf>

UICN. (2014). *Adaptación basada en ecosistemas. Un enfoque en respuesta a los desafíos climáticos*. Disponible en: www.iucn.org

UICN. (2016). *Unión internacional para la conservación de la naturaleza informe anual 2016*. Suiza: UICN. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/node/46789>

UICN. (2017). *¿Qué son las Soluciones Basadas en la Naturaleza?* Disponible en: <https://www.iucn.org/es/news/am%C3%A9rica-del-sur/201707/%C2%BFqu%C3%A9-son-las-soluciones-basadas-en-la-naturaleza>

Viguera, B, Martínez, M., Donatti, R., Harvey, C. y Alpizar, F. (2017). *El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático: conceptos básicos. Materiales de fortalecimiento de capacidades técnicas del Proyecto Cascada*. Costa Rica: CATIE. Disponible en: http://infoagro.net/archivos_Infoagro/Ambiente/biblioteca/ES_modulo2color.compres.pdf

Williams, M. (2008). *Climate Change and the effects on trees and Fisheries. Mountain Environment and Climate Change*. Italy. University of Torino.

Zapata, F., Torres, M., Gómez, A. y Podvin, K. (2016). *Informe de Sistematización de la Experiencia: Implementación de las medidas robustas de Adaptación basada en Ecosistemas en las comunidades campesinas de Canchayllo y Miraflores (Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas)*. Disponible en: https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/zapata_et_al_2016_informe_sistematizacion_medidas_robustas_im_uicn.pdf



Implementada por:



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania



Calle Madrid 1159 y Andalucía
 Código postal: 170525/ Quito-Ecuador
 Teléfono: 593-2 398 7600