



Sustento del uso justo
de Materiales Protegidos
derechos de autor para
fines educativos



UCI

Universidad para la
Cooperación Internacional

UCI
Sustento del uso justo de materiales protegidos por
derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI – para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes pertenecientes a los programas académicos.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.

b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.

c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S, Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."

d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.

e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.

Guía de formulación de proyectos SbN para la Acción Climática

Como empresa federal, la GIZ asiste al Gobierno de la República Federal de Alemania en su labor para alcanzar sus objetivos en el ámbito de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilios de la Sociedad
Bonn y Eschborn, Alemania

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Deutschland
T +49 228 44 60 - 0
F +49 228 44 60 - 17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Deutschland
T +49 61 96 79 - 0
F +49 61 96 79 - 11 15

E info@giz.de
I www.giz.de

Proyecto:

Fondo de Innovación (Fdi)
Red Sectorial de Gestión Ambiental y
Desarrollo Rural en América Latina y El Caribe (GADeR-ALC)

Versión:

Noviembre de 2022

Preparado por:

Enrique Paniagua R., Consultor

Revisión técnica y responsables:

Eva Axthelm, Scaling up EbA - GIZ Costa Rica
Sabrina Geppert, Clúster Cambio Climático y Biodiversidad - GIZ Costa Rica
Cristian Guerrero Ponce de León, Biosfera, Proyecto OTCA Biomaz - GIZ Brasil
Diego Magaña Rodríguez, Clúster de Ciudades y Transporte Sustentable - GIZ México (Coordinador de Workstream)
Lena Porzelt, Implementation of the UN Decade on Ecosystem Restoration (DEER) - GIZ Alemania
Carlos Saavedra, ProCuenca - GIZ Bolivia

Acompañamiento técnico:

Rainer Schwark, Division 4D00 – Climate Change, Rural Development, Infrastructure - GIZ Alemania

Diseño y diagramación:

Elena Flores, México

Vocera y vocero de la red:

Itzel Alcérreca y Willy Alarcón

Community Manager:

Eva-María Werner

Más información:

Comunidad de GADeR-ALC en IDA
MS Teams

Enero 2023

Aviso Legal:

La información y opiniones expresadas en este producto informativo son las de sus autores, y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de GIZ.

Tabla de Contenidos

Resumen	6
Presentación	10
Introducción	11
El ciclo de proyectos SbN para la acción climática	12
La fase de planificación	12
Paso 1. Entender el contexto en que se formula el proyecto	17
1.1. Ponerse los lentes climáticos y ecosistémicos: conceptos básicos	18
1.1.1. Conceptos climáticos	19
1.1.2. Conceptos SbN	22
1.1.3. Conceptos de biodiversidad	24
1.1.4. Otros conceptos relacionados	25
1.2. Entender el marco en que se gesta la propuesta del proyecto	26
1.2.1. Análisis de criterios iniciales	26
1.2.2. Análisis de alineamiento con las metas nacionales e internacionales	27
1.3. Diagnóstico del contexto	28
Paso 2. Analizar el alcance del proyecto	30
2.1. Mapeo de actores y definición de socios	31
2.2. Objetivo general y análisis de riesgo climático y conectividad	34
2.2.1. Delimitación del objetivo general del proyecto	34
2.2.2. Analizar el riesgo climático	36
2.2.2.1. Determinar el enfoque del análisis de riesgo	39
2.2.2.2. Desarrollar una cadena de impacto climático	39
2.2.3. Analizar áreas de conectividad biológica	44
2.2.3.1. Datos geoespaciales para la conectividad de ecosistemas ...	44
2.2.3.2. Metodologías para la planificación geoespacial	47
2.2.3.3. Plataformas de datos geoespaciales	50

Paso 3. Creación de la matriz del proyecto: definir objetivos específicos, indicadores, actividades y estrategias	51
3.1. Definir objetivos SbN	52
3.1.1. SbN derivadas del análisis de riesgo climático	53
3.1.2. SbN derivadas del análisis de conectividad biológica	57
3.1.3. Criterios de Estándar Global SbN.	59
3.1.4. Calcular co-beneficios de mitigación de CO2e	60
3.2. Definir objetivos para condiciones habilitadoras	60
3.3. Elegir indicadores	62
3.4. Definir actividades y estimar costos	64
3.5. Definir estrategias para el éxito del proyecto	65
Paso 4. Planificar el monitoreo, ajuste y el aprendizaje	66
4.1. Identificar supuestos	67
4.2. Definir momentos de ajuste	70
4.3. Definir elementos de aprendizaje	70
Anexos	71
Referencias bibliográficas	76

Tabla de Acrónimos

AbE	Adaptación basada en ecosistemas
AbC	Adaptación basada en comunidades
ALC	América Latina y el Caribe
ELSA	Metodología Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida (por sus siglas en inglés)
EUROCLIMA+	Programa de la UE sobre sostenibilidad ambiental y cambio climático con América Latina
GADeR-ALC	Red Sectorial de Gestión Ambiental y Desarrollo Rural en América Latina y el Caribe
GEI	Gases de efecto invernadero
GIZ	Cooperación alemana para el desarrollo
GRD	Gestión de riesgo de desastres
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IPBES	Plataforma Intergubernamental Científica sobre la Diversidad Biológica y Servicios Ecosistémicos
KBA	Áreas clave de biodiversidad (por sus siglas en inglés)
NDCs	Contribuciones nacionalmente determinadas
ONGs	Organizaciones no gubernamentales
RCPs	?
SbN	Soluciones basadas en la naturaleza
SCN	Soluciones climáticas naturales

Resumen



La presente guía ofrece herramientas y orientaciones paso a paso para la formulación de proyectos de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) para la acción climática. El documento ha sido elaborado para personas formuladoras de proyectos a nivel subnacional o local. El objetivo es orientar intervenciones puntuales que, a través de análisis de riesgos climáticos y conectividad biológica, generen impactos inmediatos a nivel local que, a su vez, contribuyan a esfuerzos nacionales e internacionales.

La guía propone un manejo adaptativo de proyectos e intervenciones, y está compuesta de cuatro pasos. El primer paso es entender el contexto en el que se desarrolla el proyecto. Esto implica desde “ponerse los lentes” climáticos y ecosistémicos, es decir, contar con un conocimiento instrumental de los conceptos climáticos y de biodiversidad; hasta comprender el marco de política pública nacional/subnacional en el que se gesta

el proyecto, y por supuesto entender el contexto territorial en el que se desarrollará la iniciativa.

El segundo paso es analizar el alcance del proyecto. Para esto es necesario desarrollar un análisis de actores, así como un análisis de riesgo climático y un análisis de conectividad biológica, como mínimo. Esto ofrecerá un panorama detallado de los retos y puntos de entrada para la acción. Esa información es crucial para el tercer paso: la definición de objetivos específicos (tanto de acciones SbN en campo como de condiciones habilitadoras), indicadores, actividades y estrategias. El paso final corresponde a la definición del monitoreo y ajuste, para lo cual es necesario identificar los supuestos sobre los que se basa el proyecto; así como los elementos de aprendizaje.



Presentación

La red sectorial de Gestión Ambiental y Desarrollo Rural en América Latina y el Caribe (GADeR-ALC) es una red de trabajo que se financia a través de proyectos y programas que la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ) lleva a cabo por encargo del Gobierno de Alemania. La red está dedicada a la gestión del conocimiento entre sus programas y proyectos, impulsando el intercambio de información y la creación de productos con diferentes países latinoamericanos bajo una temática común e innovadora. Las áreas focales que agrupan la GADeR-ALC son: medio ambiente, clima, transporte, desarrollo rural, agua y energía.

Como parte de las labores de la red, este documento presenta una herramienta que pretende ser de utilidad para proyectos con acciones en diversos países de América Latina, pues se ha identificado una necesidad común para fortalecer el entendimiento y la aplicación efectiva de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN). En este sentido, se busca que los resultados derivados de los proyectos e intervenciones implementados tengan coherencia conceptual y técnica con estrategias cuya escala e impactos sean pertinentes a nivel local, así como también en niveles subnacionales, nacionales e internacionales.

De acuerdo a EUROCLIMA+ (2022), en la agenda climática de América Latina y el Caribe (ALC) todas las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs, por sus siglas en inglés) actualizadas han incorporado el uso de la naturaleza. Asimismo, la adopción del concepto de SbN como concepto sombrilla es cada vez más común y, si bien es cierto que es un concepto relativamente nuevo, retoma enfoques basados en los ecosistemas que son ampliamente conocidos desde hace décadas. A pesar de lo anterior, no existe consenso entre formuladores de políticas públicas, implementadores de proyectos en distintos ámbitos de desarrollo y actores responsables del financiamiento sobre lo que constituyen SbN robustas para la acción climática. Como consecuencia de esta situación, las inversiones de origen internacional, nacional y privado de las SbN se encuentran ampliamente subfinanciadas (WEF, 2022).

Esta herramienta se construyó con el objetivo de fortalecer el concepto de SbN para la acción climática desde un abordaje integral del paisaje, potenciando el bienestar humano y los múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos que brinda este enfoque.

La utilización de esta herramienta fortalecerá la implementación de las NDC en los países de América Latina y el Caribe, por medio de la aplicación del enfoque de SbN de forma integral, incorporando las lecciones aprendidas de proyectos relacionados con la temática de las SbN en la región, así como a través de lineamientos en el diseño de las intervenciones para la integración de políticas y estrategias sectoriales y territoriales con distintos alcances. Más allá de esto, la herramienta permitirá plantear posibles SbN para la acción climática desde una visión sinérgica entre mitigación y adaptación e incorporando los paisajes urbanos, semi ur-

banos, rurales y/o costeros en ALC de forma integral. Esta guía se dirige principalmente a formuladores y/o implementadores de proyectos de desarrollo en la región. También se dirige a tomadores de decisiones de política pública, a quienes esta herramienta les permite trazar líneas concretas para una mayor articulación entre niveles de gobernabilidad y gobernanza (local subnacional y nacional), así como entre diversas carteras de gobierno (sectores económicos y ámbitos de desarrollo), alineando la acción climática en múltiples escalas de paisaje.



Introducción

Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) han venido a revolucionar la manera en que los sistemas socioeconómicos se relacionan con los ecosistemas y la biodiversidad. A pesar de que estos siempre han sido imprescindibles para sostener la vida en el planeta, no es sino hasta las últimas décadas que se han generado iniciativas a escala internacional y nacional para conservar, restaurar y manejar más sosteniblemente la biodiversidad. En este tenor, la presencia irrefutable de la crisis climática ha permitido visibilizar mejor la crisis de biodiversidad que también enfrenta la humanidad.

El último [Informe sobre las Bases Científicas Físicas](#) del cambio climático del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2021), confirma que muchos de los cambios observados en el clima no tienen precedentes en cientos de miles de años, que los cambios se están acelerando y algunos daños son ya irreversibles, y que muchos ecosistemas están sufriendo las consecuencias. Por su parte, el último [Informe Global de Evaluación de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos](#) del Plataforma Intergubernamental Científica sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, 2019), informa que la mayor parte de los indicadores de los ecosistemas y la diversidad biológica muestran un rápido deterioro: el 25% de las especies están amenazadas, están desapareciendo variedades locales en todo el orbe, y los impulsores directos e indirectos del cambio se están acelerando.

Ambas crisis ponen en riesgo incontrovertible a la humanidad, con consecuencias tan vastas que superarían en gravedad a aquellas ocasionadas por COVID-19 en cuanto a muertes y pérdidas económicas. Solo por cambio climático, los costos podrían ascender a US\$23 billones para 2050 (Guo, J., Kubli, D., Saner, P., 2021). Para tener una referencia, esta cifra equivale a todo el producto interno bruto de Estados Unidos en el 2021 (World Bank, 2022), y representa el 14% de la economía mundial. En el caso de la pérdida

de biodiversidad y servicios ecosistémicos, el Banco Mundial calcula que para 2030 se estén perdiendo US\$2,7 billones por año (World Bank, 2021), o US\$27 billones solamente en esta década, y asegura que los modelos utilizados son optimistas. Otros estudios señalan que, ya para este momento, la disminución de la funcionalidad de los tiene un costo para la humanidad de US\$5 billones por año (Kurth, T. et al., 2021), o costará US\$50 billones anuales al 2030.

Bajo este abrumador y complejo escenario es que las SbN incursionan como opciones excepcionalmente poderosas para contribuir a combatir ambas crisis a la vez. Es de este modo que el éxito, la relevancia y la pertinencia de las SbN a nivel mundial se basa en sus potenciales beneficios.

Las SbN pueden significar más de un tercio de la mitigación de gases de efecto invernadero necesaria para mantener el aumento de la temperatura menor a 2°C (Griscom, B. W. et al., 2017). Además, su capacidad de disminuir impactos climáticos es cada vez más evidente. Por ejemplo, la reforestación en zonas de alta montaña puede reducir el ritmo de escorrenría y disminuir las crecidas de los ríos en un 80% (Filoso, S. et al, 2017). También, la altura de olas del mar puede reducirse entre 50% y 100% con la presencia de un manglar de 500 metros (Losada, I. J. et al., 2018). Las SbN son a su vez cruciales para asegurar los medios de vida de las personas, si se considera que una de cada tres personas depende significativamente de los bosques y productos forestales (FAO & UNEP, 2020).

Como si fuera poco, las SbN también han probado ser costo-efectivas, es decir, son menos costosas en relación a otros cursos de acción. La Royal Society (2014) realizó un [estudio extensivo](#) sobre los costos de las SbN en relación a soluciones ingenieriles e híbridas para sequías, inundaciones, olas de calor, e inundaciones costeras, al incluir en el cálculo los beneficios asociados al acceso a comida, medios de vida, agua, contribución

a mitigar el cambio climático, biodiversidad y protección contra múltiples amenazas. La conclusión es que las SbN son una opción más rentable que contribuyen a disminuir los riesgos climáticos, y tienen más beneficios adicionales que las opciones basadas en ingeniería pura. Esta particular característica ha sido reconocida y aprovechada por el Banco Mundial, que [ha integrado las SbN](#) en muchos de sus proyectos.

No obstante lo anterior y a pesar de los múltiples beneficios que otorgan, es necesario reconocer que las SbN no son una solución universal y que su éxito será mayor si están integradas en estrategias más amplias para abordar las problemáticas de las crisis ocasionadas por el Cambio Climático, la pérdida de biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Ahora bien, según el informe del IPBES (2022), el factor que mayor repercusión negativa ha tenido sobre la naturaleza (ecosistemas terrestres y de agua dulce) es el cambio de uso de la tierra. La expansión desmedida y poco planificada de áreas agrícolas y urbanas se ha desarrollado a expensas de bosques, humedales y otros ecosistemas, y la presión sobre los ecosistemas de agua dulce está ligada a lo anterior por el aumento de la extracción de agua y la contaminación.

El desarrollo de proyectos con enfoque SbN presenta un reto que es necesario acometer: la conectividad de los proyectos. Originalmente, las SbN fueron planteadas para ser desarrolladas en múltiples escalas, sin embargo, en la práctica actual se desarrollan a escala pequeña como soluciones puntuales en zonas particulares sin lograr un abordaje integral o multi escala, que brinde una lógica coherente de las diferentes iniciativas de SbN (Langemeyer, L., & Baró, F., 2021). Esto se traduce en un reto de conectividad entre los diferentes ecosistemas o paisajes intervenidos por SbN ya que, a pesar de los esfuerzos de protección, restauración o manejo sostenible, no disfrutan de la conectividad necesaria

para asegurar su funcionalidad, integridad, y, finalmente, asegurar la provisión de servicios ecosistémicos.

Llegado a este punto, podemos dimensionar mejor la complejidad que encierran los proyectos SbN para la acción climática. Estas intervenciones no solo deben tomar en consideración los retos de mitigación y adaptación al cambio climático, sino también los desafíos propios de la conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas, en donde la planificación geoespacial es una aliada indiscutible. Las variables por analizar para formular proyectos SbN son muchas y sus correlaciones son complejas. Necesitamos de instrumentos que faciliten el desarrollo de estos análisis con el fin de lograr intervenciones coherentes y con impactos positivos.

Este es justamente el objetivo de esta guía: facilitar la formulación de iniciativas de SbN para la acción climática tomando en cuenta una planificación estratégica amplia de proyectos que propicien la conservación o restauración de las funciones ecosistémicas de la naturaleza. En adición, esta herramienta busca agregar valor a los proyectos SbN, abrazando la complejidad que imponen los retos climáticos y de biodiversidad, y contribuyendo directamente al tercer criterio del [Estándar Global de soluciones basadas en naturaleza](#), el cual demanda que las SbN den lugar a una ganancia neta en términos de biodiversidad e integridad de los ecosistemas.

¿Para quién ha sido elaborada esta guía?

Esta guía ha sido elaborada para personas formuladoras de proyectos a nivel subnacional o local. Si bien esta guía reconoce e incorpora elementos de sistemas complejos, no proporciona orientaciones para formular proyectos de cambio sistémico o cambios estructurales. El objetivo es, más bien, orientar intervenciones puntuales que contribuyan a un objetivo mayor. Las metodologías y herra-

mientas aquí contenidas ayudan a generar resultados concretos a partir de análisis de riesgos climáticos y conectividad biológica, permitiendo abordar vulnerabilidades climáticas de una comunidad o región a través de soluciones basadas en naturaleza que, a su vez, estén conectadas con otras iniciativas basadas en naturaleza. Esto asegura, por un lado, generar acciones con impacto inmediato a nivel local y, por otro lado, que contribuyan a esfuerzos a nivel nacional o internacional de la manera más integral posible.

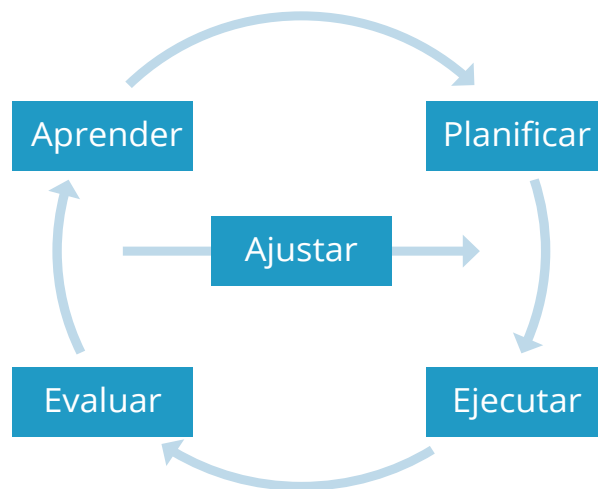
El ciclo de proyectos SbN para la acción climática. Para formular un proyecto SbN para la acción climática, es crucial entender el ciclo de un proyecto. El ciclo se refiere a las diferentes etapas en que se desarrolla un proyecto. Cada una de estas etapas requiere ser planificada desde el inicio, desde que se formulan.

Un proyecto tiene cuatro etapas básicas: la planificación, la ejecución, la evaluación y el

aprendizaje. Sin embargo, en esta guía se trabajará con el enfoque de manejo adaptativo de proyectos, y esto requiere de una etapa más: el ajuste. El manejo adaptativo incorpora el ajuste precisamente para adaptar el curso de acción del proyecto cuando los resultados intermedios no se están encaminando a la consecución de los resultados deseados (Salafsky, N., Margoluis, R., Redford, K., 2001).

Esto es muy importante, ya que frecuentemente se desarrolla un proyecto de principio a fin sin reflexionar sobre los avances, aun cuando los resultados de esas acciones iniciales no conducen a alcanzar los resultados deseados y/o contribuyen a resultados no deseados. Ajustar, adaptar el curso de acción siempre es necesario para lograr lo que el proyecto se ha propuesto.¹

Figura 1. Ciclo del proyecto - Manejo adaptativo



Fuente: elaboración propia, adaptado de Salafsky, N., Margoluis, R., Redford, K. (2001)

¹ Para este tipo de proyectos de cambio sistémico se recomienda la guía de Teoría de Cambio de Hivos (2015), disponible en inglés acá: <https://hivos.org/document/hivos-theory-of-change/>

En lo que respecta a las etapas, la planificación es donde se formula el proyecto. En esta etapa se analiza el contexto, se identifican los socios y la problemática a abordar, se define el curso de acción, se determina qué, cómo y cuándo se va a monitorear y evaluar del proyecto; y se define cómo se ajustarán las acciones, y cómo se aprenderá del proceso y los resultados del proyecto.

En la ejecución se implementan las acciones definidas y se establecen programas de monitoreo y evaluación. La fase de evaluación buscará generar insumos para determinar si se están logrando los resultados esperados. Los hallazgos de esta fase deben informar las fases de aprendizaje y de ajuste. En la fase de ajuste se determina si es necesario hacer cambios en la ejecución de las acciones para alcanzar los objetivos o mejorar la efectividad. Esto se logra probando los supuestos que llevaron a las personas formuladoras

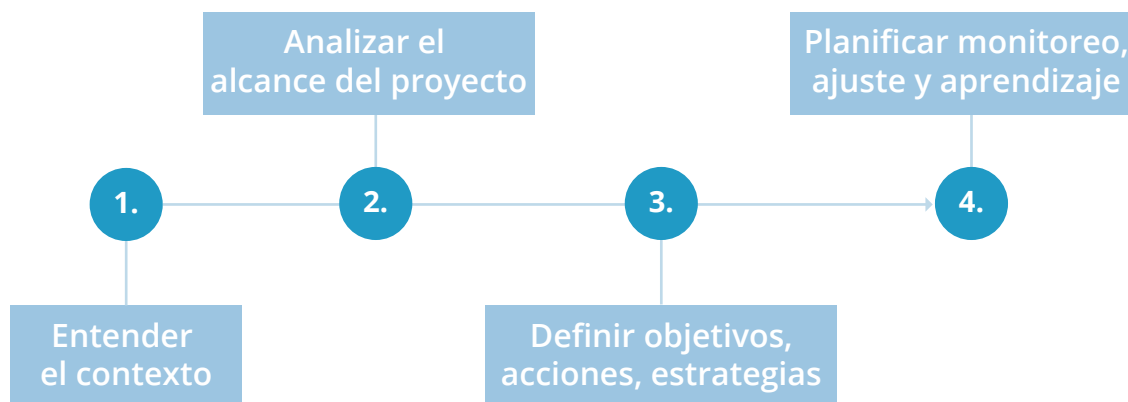
del proyecto a definir dichas acciones. Finalmente, la fase de aprendizaje busca acopiar los conocimientos que genera el proyecto en cuanto al éxito (o no) de sus estrategias, procesos, herramientas, entre otros.

Es posible que esto suene un poco abrumador al inicio, pero esta guía le proporcionará la información necesaria para entender y planificar el proyecto que usted necesita formular.

La fase de planificación

La presente guía desarrolla la fase de planificación a profundidad y con un enfoque de SbN para la acción climática. Esta fase considera todas las demás fases, por eso se presenta el marco general de ciclo del proyecto como primera idea o imagen, para entender qué debemos de planificar y por qué.

Figura 2 - Pasos a seguir para planificar un proyecto SbN para la Acción Climática



Fuente: elaboración propia

Para formular un proyecto SbN se proponen los siguientes cinco pasos:

- 1. Entender el contexto en que se desarrolla el proyecto. Para esto se requiere de:**
 - a. Utilizar lentes climáticos y ecosistémicos para hacer inmersión en el tema.
 - b. Entender el marco bajo el cual se gesta el proyecto.
 - c. Entender el contexto social, económico, político, ambiental y territorial.

- 2. Analizar el alcance del proyecto, requiriendo para esto:**
 - a. Mapear los actores
 - b. Delimitar de objetivo general
 - c. Analizar el riesgo climático (actual y futuro)
 - d. Analizar la conectividad biológica

- 3. Crear la matriz del proyecto, a través de:**
 - a. Definir objetivos SbN
 - b. Definir objetivos de condiciones habilitadoras
 - c. Determinar indicadores
 - d. Determinar actividades
 - e. Definir estrategias

- 4. Planificar el monitoreo, ajuste y aprendizaje**
 - a. Identificar supuestos
 - b. Definir momentos de ajuste
 - c. Definir elementos de aprendizaje

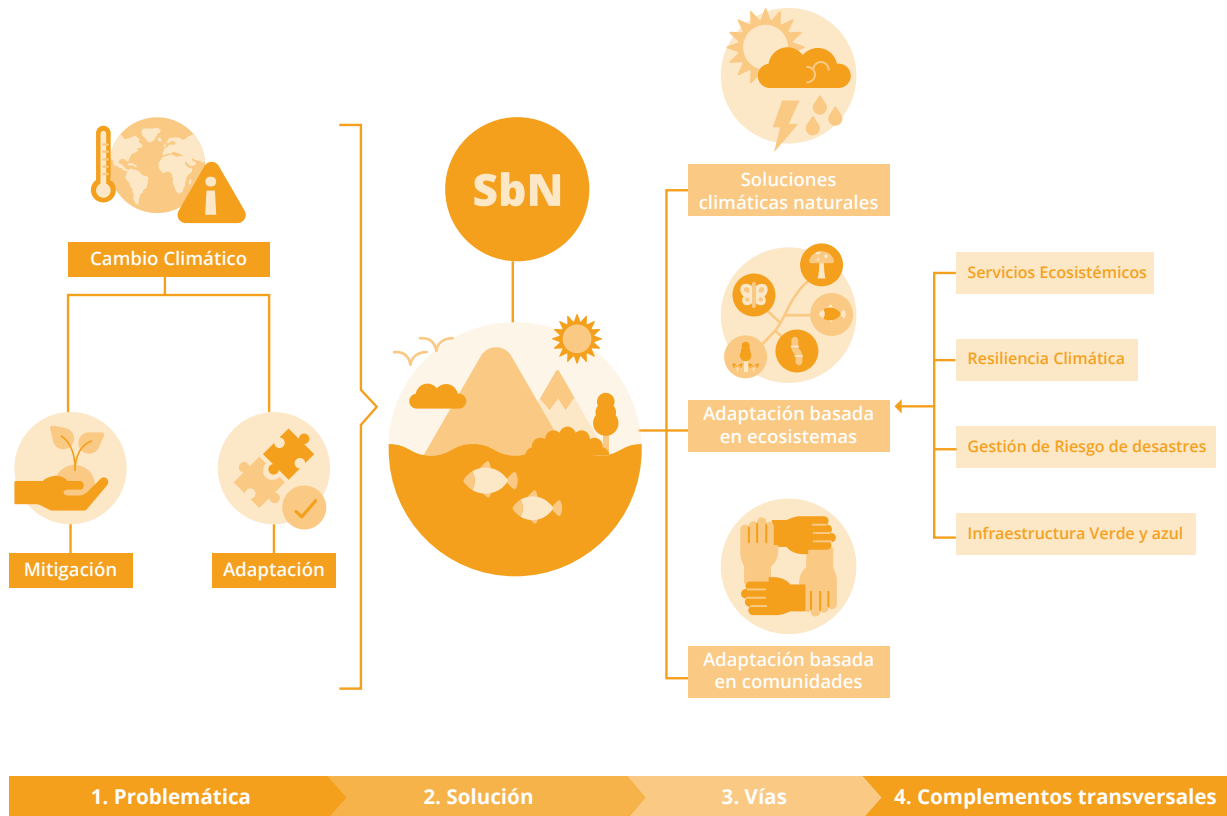
A continuación, el abordaje metodológico para cada uno de estos pasos.

The background is a solid orange color with several sets of concentric white circles in the upper right quadrant, creating a subtle pattern.

Paso 1.

Entender el contexto
en que se formula
el proyecto

Figura 3. Conceptos centrales de la adaptación al cambio climático



Fuente: Elaboración propia

Para formular un proyecto SbN para la Acción Climática se requiere, primeramente, “ponerse los lentes” SbN para la acción climática, es decir, entender los conceptos relacionados a las SbN y las problemáticas a las que responde.

Empezamos con el propio concepto de SbN. La UICN ha definido las SbN como **“acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar los ecosistemas naturales**

y modificados que abordan los desafíos de la sociedad de manera efectiva y adaptativa, beneficiando simultáneamente a las personas y la naturaleza” (UICN, 2020).

Ahora veamos los términos que se le relacionan con las SbN y que son importantes para plantear proyectos SbN para la acción climática.

1.1.1. Conceptos climáticos

Para entender mejor cómo las SbN ayudan a contener la crisis climática, necesitamos entender primero qué es el cambio climático y qué es el calentamiento global.

Calentamiento global y cambio climático

Para entender el calentamiento global hay que hablar del efecto invernadero de la Tierra. Gracias a ciertos gases presentes en la atmósfera de la Tierra, parte del calor que recibimos del Sol se mantiene en la superficie de la Tierra. Como los invernaderos que utilizamos para cultivar plantas, el calor entra y únicamente una parte del calor puede salir de la atmósfera. Este efecto es lo que permitió el desarrollo de la vida en la Tierra, pero requiere de un balance casi perfecto en los gases para que funcione de esta manera. La alteración en la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) conlleva a que el efecto invernadero se incremente y que más calor se acumule a lo interno de la atmósfera. Ese aumento consistente en la temperatura media de la Tierra por el aumento de GEI en la atmósfera es el calentamiento global.

El calentamiento global se define formalmente como el **“aumento de las temperaturas combinadas de la superficie del aire y del mar en promedio en todo el mundo y durante un período de 30 años”** (Allen, M.R., et al., 2018). El cambio debe ser consistente en un mínimo de 30 años, ya que antes de eso los cambios podrían ser esporádicos y relacionados a variabilidad climática.

El IPCC (Allen, M.R., et al., 2018) ha demostrado que para 2022 la temperatura media ya aumentó en 1.3 °C, y que no existen dudas de que el calentamiento ha sido provocado por la acción humana por emisión de GEI que se concentran en la atmósfera. El consumo generalizado de combustibles fósiles y el cambio en el estilo de vida de la pobla-

ción mundial son las principales causas del aumento de los GEI en la atmósfera. El calentamiento global tiene consecuencias considerables sobre las dinámicas del clima. Si la temperatura media cambia, el clima cambia. Por eso hablamos de cambio climático, que se refiere tanto al aumento de la temperatura como a los cambios en los patrones climáticos, como precipitaciones, nubosidad, velocidad del viento, entre otros. Por tanto, el cambio climático se refiere al calentamiento global y sus efectos en el clima.

Conceptualicemos ahora los dos grandes subtemas de la agenda climática: la mitigación y la adaptación al cambio climático.

Mitigación

La mitigación del cambio climático se define como **“una intervención humana para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de GEI”** (Allen, M.R., et al., 2018). Son acciones que disminuyen o capturan los gases que producen el cambio climático. Se busca mitigar (disminuir) los GEI en la atmósfera con el fin de disminuir el aumento en la temperatura media de la Tierra.

La meta global de mitigación que los países negociaron bajo el Acuerdo de París es **“mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales”** (Naciones Unidas, 2015). Entonces, la idea es que el calentamiento global idealmente no pase de 1,5 °C, y que definitivamente sea menor a 2 °C.

El IPCC ha logrado definir escenarios de aumento de temperatura con base en la cantidad de GEI. Estos escenarios se llaman trayectorias de concentración representativa (RCP, por sus siglas en inglés). Como se observa en **Anexo X3**, solamente las RCPs 2.6 y 4.5 serían consistentes con la meta global. Las RCPs 6 y 8.5 representan aumentos de

Paso 1. Entender el contexto en que se formula el proyecto

temperatura colosales que tendrían cambios en el clima absolutamente catastróficos para la humanidad.

Para cuantificar la mitigación del cambio climático, la comunidad científica ha planteado “convertir” los diferentes tipos de GEI a dióxido de carbono (CO₂). Hay muchos tipos de GEI, como el metano, óxido nitroso, o hidrofluorocarburos, y tienen diferentes fuentes de emisión, pero a través de fórmulas se puede obtener el equivalente de cada GEI en términos de CO₂ (Forster, P. et al., 2007). Esto se hace con el propósito de unificar la medición de los GEI alrededor de un único indicador, el dióxido de carbono equivalente (CO₂e). Los países cuantifican sus GEI a través de Inventarios Nacionales de GEI (acá el ejemplo de **INGEI de Chile**).

Adaptación

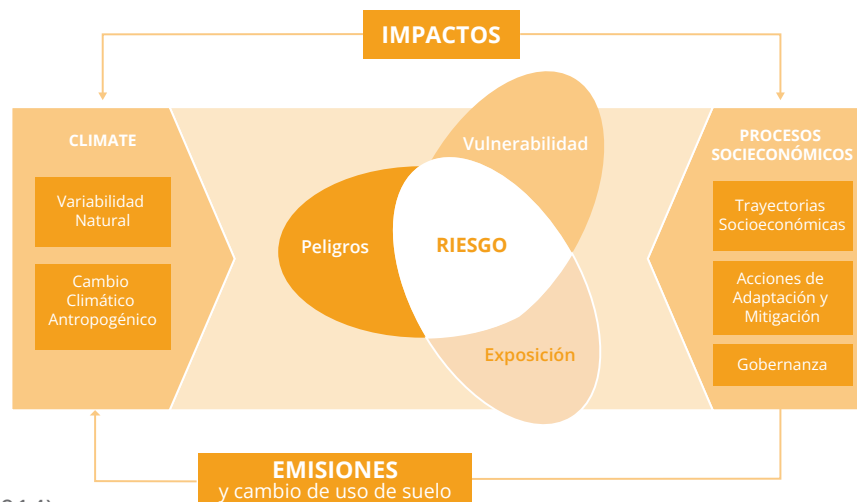
Por su parte, la adaptación al cambio climático se entiende como los “ajustes en los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados o sus efectos, que modera el daño o explota oportunidades beneficiosas” (Forster, P. et

all., 2007). Estas son acciones que se desarrollan para adaptarse a las nuevas condiciones creadas por el cambio climático, y que buscan disminuir daños y pérdidas.

El IPCC ha definido que la adaptación se mide a través de los riesgos climáticos, y que sus elementos principales son la amenaza, la vulnerabilidad y exposición. Al contrario de la mitigación, para esta medida se manejan muchos indicadores para cada una de esas variables, y no se obtienen estimaciones cuantitativas precisas como la cantidad de GEI. En muchas ocasiones se trabaja con datos cualitativos para tener una idea de los niveles de riesgo, vulnerabilidad y exposición.

De hecho, la meta global de adaptación definida en el Acuerdo de París es más general y en esencia menos cuantitativa que la de mitigación: “Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos” (Naciones Unidas, 2015).

Figura 4. Conceptos centrales de la adaptación al cambio climático



Fuente: IPCC (2014)

Como se mencionó arriba, el cambio climático no solamente involucra el aumento de la temperatura sino el cambio en los patrones climáticos. Eso se traduce en más amenazas climáticas como huracanes, lluvias fuertes, temperaturas altas y otros eventos hidrometeorológicos extremos. De hecho, los desastres relacionados a eventos climáticos se han quintuplicado en los últimos 50 años (WMO, 2021), y es probable que continúen aumentando en cantidad e intensidad. La adaptación busca que los sistemas humanos cuenten con mejores capacidades para enfrentar esas amenazas y así reducir los desastres.

Para entender la Figura 2, podemos decir que el riesgo (de una inundación, por ejemplo) aumenta si existe la presencia de una amenaza climática (una onda tropical, siguiendo el ejemplo), existen condiciones de vulnerabilidad ante esa amenaza (los diques de los ríos están en mal estado, o existe poca organización para evacuar) y la exposición es considerable (la onda tropical afectará precisamente a una región con alta población e industrias). Ante un escenario así, podríamos esperar que el impacto climático sea alto. A continuación, las definiciones formales de los términos.

El IPCC define **riesgo** como:

La posibilidad de consecuencias adversas para los sistemas humanos o ecológicos, reconociendo la diversidad de valores y objetivos asociados con dichos sistemas.

(IPCC, 2022).

La **amenaza** se entiende como la “posibilidad de que se produzca un acontecimiento o una tendencia física natural o inducida por el hombre que pueda causar la pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como daños y pérdidas en los bienes, las infraestructuras, los medios de subsistencia, la prestación de servicios, los ecosistemas y los recursos medioambientales”

(IPCC, 2022).

Exposición se refiere a “la presencia de personas; medios de vida; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos medioambientales; infraestructuras; o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente”

(IPCC, 2022).

Los **impactos** se refieren a las consecuencias, los efectos, de los eventos climáticos extremos, como por ejemplo pérdida de vidas, daños en infraestructura, afectaciones de salud, etc.

(GIZ, EURAC & UNU-EHS, 2018)

La **vulnerabilidad** se define como la “predisposición a verse afectado negativamente y abarca una variedad de conceptos y elementos, incluida la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad para hacer frente y adaptarse”

(GIZ, EURAC & UNU-EHS, 2018).

La **sensibilidad** se refiere a factores que afectan directamente los impactos de la amenaza, y pueden ser físicos como por ejemplo tipo de suelo, capacidad de retención de agua, materiales de construcción de casas; o socioeconómicos, como pobreza, población mayor, desigualdad de género, etc. La capacidad, mientras tanto, se refiere a la habilidad de la comunidad para prepararse y responder a impactos, y puede ser capacidad de respuesta como sistemas de alerta temprana o una buena organización ante emergencias; o capacidad adaptativa como producción de conocimiento para prácticas agrícolas adaptadas

(GIZ, EURAC & UNU-EHS, 2018).

1.1.2. Conceptos SbN

Las acciones internacionales y nacionales para acometer el cambio climático se dan en ambas vías: tratando de mitigar el cambio climático, y tratando de adaptarse a los cambios que ya son irreversibles y que pueden empeorar si fallamos en mitigar los GEI. Por tanto, la mitigación y la adaptación son dos caras de la misma moneda, y las SbN proporcionan alternativas para ambas. Un ejemplo de SbN para mitigación sería expandir los bosques, entendiéndose como sumideros de GEI. Un ejemplo de SbN para la adaptación sería restaurar manglares para contener inundaciones mareales.

De esta relación entre SbN con las subagendas climáticas nacen dos conceptos: soluciones climáticas naturales (SCN) y adaptación basada en ecosistemas (AbE).

Soluciones Climáticas Naturales (SCN)

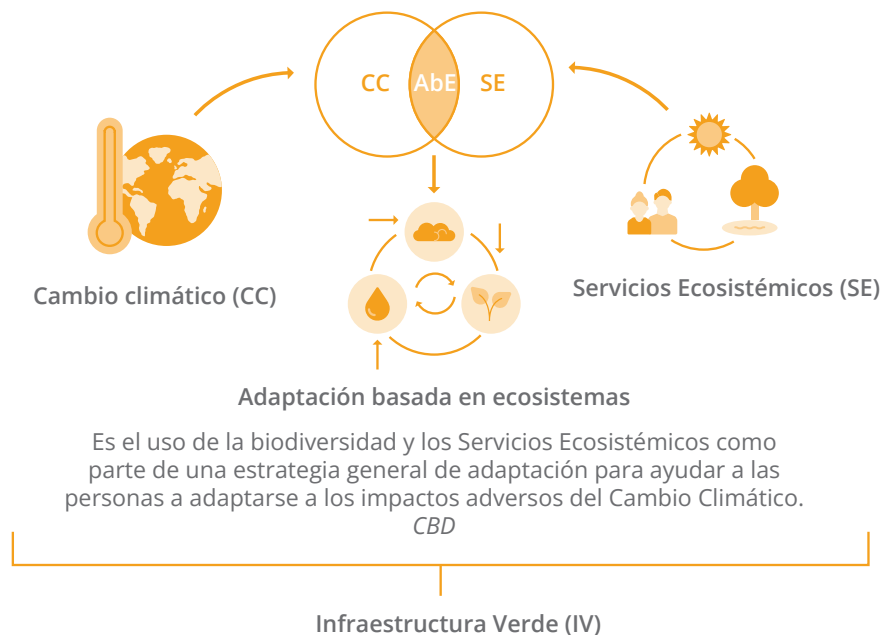
Las SCN se refieren a “acciones de conservación, restauración y gestión mejorada de la tierra que aumentan el almacenamiento de carbono y/o evitan las emisiones de gases de efecto invernadero en los bosques, humedales, pastizales y tierras agrícolas del mundo” (Griscom, B. W. et al., 2017). Si comparamos esta definición con la de SbN, vemos que es casi el mismo concepto solo que aplicado plenamente a mitigar el cambio climático.

Griscom, B. W. et al. (2017) realizó un extenso análisis sobre el potencial de mitigación de GEI de diversas SCN, así como el potencial de mitigación por regiones y países. Recordando los principios de mitigación explicados anteriormente, la idea es que la ejecución de SCN ayude a reducir los GEI emitidos por un país o región, y se contribuya así a la meta global de 1.5C.

Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)

Por su lado, la AbE utiliza la “gestión sostenible, la conservación y la restauración de los ecosistemas para proporcionar servicios que permitan a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático” (Adaptation Community, 2020). Al igual que el concepto anterior, la AbE son SbN aplicadas a la adaptación al cambio climático.

Figura 5. Adaptación basada en Ecosistemas



Recordando la Figura 1, la idea es que la AbE funcione para reducir el riesgo, disminuyendo la vulnerabilidad ante las amenazas relacionadas al clima. Ya sea creando zonas verdes urbanas para prevenir islas de calor, o restaurando bosques para asegurar zonas de recarga acuífera ante la disminución de lluvias, el enfoque AbE busca contribuir a generar sistemas humanos y naturales más resilientes ante las amenazas climáticas.

Adaptación basadas en Comunidades (AbC)

La AbE introduce a las personas como actores primordiales, y es por eso que se rela-

cionan mucho con la Adaptación basada en Comunidades (AbC). La AbC “es una forma de adaptación que tiene como objetivo reducir los riesgos del cambio climático para las personas más vulnerables involucrándose en las prácticas y la planificación de la adaptación” (WIREs Clim Change, 2013). La diferencia principal entre AbE y la AbC es que esta última no tiene que estar directamente asociada a la naturaleza. Pueden ser soluciones de adaptación de otro tipo, como la organización comunitaria. Sin embargo, normalmente sí se trabaja la AbE con un enfoque de AbC y una potencia a la otra.

1.1.3. Conceptos de biodiversidad

Como se ha mencionado, existen conceptos de la agenda de biodiversidad que están inevitablemente ligados a la SbN, ya que se trabaja con la naturaleza. Lo primero que tenemos que entender es qué es la biodiversidad y los ecosistemas.

Biodiversidad y ecosistemas

Biodiversidad se refiere a **“la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte, comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”** (Naciones Unidas, 1992). En palabras más sencillas, la biodiversidad abarca todas las formas de vida del planeta y sus interacciones, desde animales hasta las bacterias.

Mientras tanto, un ecosistema es una **“comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente”** (RAE, 2022). Se puede entender a los ecosistemas como unidades específicas de biodiversidad, que interactúan con otros ecosistemas. Un humedal, por ejemplo, es parte de la biodiversidad de un país o del planeta, interactúa con los ecosistemas colindantes, pero tiene una dinámica específica en sí mismo.

El adecuado funcionamiento de los ecosistemas proporciona los medios necesarios para que la vida allí se desarrolle, y esas condiciones también proporcionan a los humanos y al resto de los ecosistemas servicios vitales para su existencia.

Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos es un concepto que subraya el valor de la naturaleza para el ser humano. Se definen como “los be-

neficios que las personas obtienen de los ecosistemas” (WCS, 2021). Para entenderlos mejor, el Millennium Ecosystem Assessment (2005) ha clasificado estos servicios en cuatro categorías (Anexo X2):

- **Servicios de sostenimiento:** se refieren a las funciones básicas para que los demás servicios continúen existiendo. Son la base de los servicios ecosistémicos y la vida en la Tierra, y dentro de ellos se encuentran el ciclo de los nutrientes, la fotosíntesis y la formación de suelo.
- **Servicios de regulación:** son servicios ecológicos que mejoran o hacen posible la vida humana, por ejemplo, regulación del clima, del agua y del aire.
- **Servicios de aprovisionamiento:** son productos consumibles o utilizables ofrecidos por la naturaleza, como el agua potable, materias primas y alimentos.
- **Servicios culturales:** por último, pero no menos importantes para la conservación de los servicios ecosistémicos, los servicios culturales se refieren a los valores no materiales, como la relación psicológica y espiritual de las personas con la naturaleza, así como el turismo y el valor estético.

Ahora, la diversidad biológica es esencial para la salud de los ecosistemas y para que los humanos puedan disfrutar de los servicios que estos prestan. Los daños que sufre la biodiversidad repercuten en los servicios ecosistémicos. Por esta razón es de crucial importancia cuidar la integridad y conectividad de los ecosistemas.

Integridad ecosistémica y conectividad biológica

La integridad ecosistémica se entiende como **“el grado en que la composición, estructura y función de un ecosistema son similares a su estado natural o de referencia”** (WCS, 2021). Es crucial asegurar la integridad de los

ecosistemas ya que “las especies necesitan un hábitat suficiente y conjuntos de especies intactos para sobrevivir a un número creciente de amenazas locales y globales (incluido el cambio climático)” (WCS, 2019), y actualmente [se trabaja para que el nuevo Marco Mundial de Diversidad Biológica posterior al 2020](#) priorice los esfuerzos por salvaguardar la integridad y la conectividad de los ecosistemas, incluyendo un sistema de monitoreo adecuado (PNUD, 2021a).

Ahora bien, la conectividad ecológica se refiere a **“el movimiento sin obstáculos de las especies y el flujo de los procesos naturales que sostienen la vida en la Tierra”** (CMS, 2021). La conectividad ecológica es importante para todos los paisajes y hábitats, incluidos los paisajes productivos como los agrosistemas. La restauración de tierras y hábitats ha probado ser una estrategia clave para mejorar la conectividad entre los diferentes paisajes (CMS, 2020).

El mantenimiento y restauración de la conectividad ecológica es una herramienta central para asegurar la integridad ecosistémica, y ha cobrado gran relevancia ante la fragmentación y destrucción que están sufriendo los hábitats por las intervenciones humana, y porque no se ha reflejado ni implementado bien en la estrategia global de conservación que concluyó en 2020 (CMS, 2020).

La actividad humana que mayor repercusión negativa está teniendo sobre la naturaleza (ecosistemas terrestres y de agua dulce), según el IPBES, es el cambio de uso de la tierra (IPBES, 2019). La expansión desmedida y poco planificada de áreas agrícolas y urbanas se ha desarrollado a expensas de bosques, humedales y otros ecosistemas, multiplicando la fragmentación de los ecosistemas, comprometiendo la integridad de estos. La planificación geoespacial para la conservación, restauración, y manejo sostenible de la naturaleza es fundamental para abordar estos problemas. Ya se abordará esto en el Paso 2 de la presente guía.

1.1.4. Otros conceptos relacionados

Resiliencia climática

Es muy común referirse a la resiliencia en SbN, y esto se debe a que, aunque no se muestre en el marco conceptual de adaptación (Figura 2), es un término que se utiliza mucho en la gestión de riesgos relacionados al clima. La resiliencia, según el IPCC, **“describe no sólo la capacidad de mantener la función, la identidad y la estructura esenciales [de un sistema], sino también la capacidad de transformación”** (Allen, M.R., et al., 2018), y en palabras sencillas es la capacidad de los sistemas (humanos o naturales) de enfrentarse a los efectos de y transformarse de cara al cambio climático. Las SbN, en especial la AbE, buscan precisamente aumentar la resiliencia climática de los lugares en donde se implementan los proyectos.

Gestión de Riesgo de Desastres (GRD)

La GRD es **“el proceso de adopción de políticas, estrategias y prácticas orientadas a evitar y reducir los riesgos de desastres o minimizar sus efectos”** (PNUD, 2012). La base teórica y de análisis de la adaptación al cambio climático viene de la GRD. Los conceptos de riesgo, amenaza, vulnerabilidad, etc., fueron desarrollados bajo la agenda de GRD, y adoptados por la agenda de adaptación, agregando las particularidades que impone el cambio climático. Dentro de GRD también se considera que los ecosistemas pueden ayudar en la gestión del riesgo. Se podría decir que la agenda de adaptación y la de GDR son, o deberían ser, agendas hermanas.

Infraestructura verde y azul

La infraestructura verde es **“una red de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales, que presta una extensa gama de servicios ecosistémicos”** (AEMA, 2021). Costa Rica incluso reconoce

por **decreto presidencial** la infraestructura verde. Sin embargo, la definición inicial excluye los cuerpos de agua o las zonas marinas, por lo cual también se habla de infraestructura verde-azul para incorporar estas zonas azules en esa red. También se habla de infraestructura combinada, que es aquella que combina tanto infraestructura verde y azul con elementos de infraestructura gris o ingenieril.

1.2. Entender el marco en que se gesta la propuesta del proyecto

Una vez que se maneja una visión cuando menos instrumental de lo que significan las SbN para la acción climática, ya se puede iniciar lo demás. Lo primero es entender el marco en que se está gestando la propuesta de proyecto, definir a quién se le va a presentar y cuál es el contexto nacional e internacional al que se está aportando.

1.2.1. Análisis de criterios iniciales

Existen dos escenarios a la hora de iniciar la formulación de un proyecto SbN para la acción climática: (a) el proyecto aplicará a un fondo (ej. público, privado, internacional, ambiental o climático) que ya ha definido pautas para recibir propuestas de proyectos, o; (b) el proyecto se está formulando sin lineamientos iniciales, a partir solamente del interés de un grupo, organización o empresa. Si el escenario del usuario de esta guía es el segundo (b), entonces puede avanzar al apartado siguiente de esta guía.

Si se está aplicando a un fondo específico, es muy posible que la organización que abre el fondo a concurso haya definido una serie de requisitos (criterios de elegibilidad) para que la propuesta de proyecto sea tomada en consideración. Esto puede involucrar consideraciones temáticas, ecosistemas priorizados, soluciones específicas, actores involucrados, límites presupuestarios, entre otros. Todas esas consideraciones son importantes para el éxito de la propuesta de proyecto SbN para la acción climática.



Preguntas guía para comprender los criterios iniciales de la propuesta de proyecto:

- ¿Cuál es la (las) temática(s) de interés que define el fondo?
- ¿Se prioriza algún ecosistema en específico? ¿Se prioriza la implementación de alguna solución basada en naturaleza en específico?
- ¿Se prioriza algún área o comunidad?
- ¿Se solicita la participación de actores específicos en el desarrollo del proyecto?
- ¿Se ofrece información sobre el rango presupuestario bajo el cual debe presentarse la propuesta?

1.2.2. Análisis de alineamiento con las metas nacionales e internacionales

Algo que se realiza con poca regularidad a la hora de plantear proyectos, es entender cómo el proyecto responde a las prioridades que se han definido a nivel país (políticas nacionales, sectoriales o subnacionales) y a los objetivos globales (de mitigación, adaptación, biodiversidad, etc.). Si bien esto en algunos casos no es un requisito para aplicar a un fondo, sí puede reforzar la propuesta. Las instituciones normalmente agradecen una visión integral de la problemática climática, y ese análisis comienza a niveles internacionales y nacionales.

Conocer o explorar los objetivos definidos en las políticas nacionales como las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs, por sus siglas en inglés), Planes Nacionales o subnacionales de Adaptación, Estrategias Climáticas a Largo Plazo, Estrategias Nacionales de Biodiversidad, por mencionar algunas; ayudará a identificar a cuáles elementos contribuye la propuesta que se desea plantear, y ese elemento de contribución a algo más grande y planificado por lo general refuerza la importancia de la iniciativa. Lo mismo ocurre con objetivos internacionales climáticos como el Acuerdo de París, Marco Mundial de Diversidad Biológica, y la Convención de Lucha Contra la Desertificación, para visualizar las metas específicas a las que se colabora a una escala pequeña.

Marcos internacionales relacionados a SbN para la Acción Climática y sus instrumentos principales:

- [Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático](#)
 - [Acuerdo de París](#)
- [Convención de las Naciones Unidas para la Diversidad Biológica](#)
 - [Primer borrador del Marco Mundial de Diversidad Biológica posterior al 2020](#)
- [Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación](#)
- [Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres](#)
 - [Marco Sendai para la Gestión de Riesgo de Desastres](#)

Políticas públicas nacionales relevantes para las SbN para la Acción Climática:

- [Estrategias y Planes Nacionales de Biodiversidad \(NBSAPs\)](#)
- [Contribuciones Nacionalmente Determinadas \(NDC\)](#)
- [Planes Nacionales de Adaptación al Cambio Climático \(NAPs\)](#)
- [Metas de Neutralidad de Degradación de la Tierra](#)
- [Planes de Neutralidad de Degradación de la Tierra](#)
- [Estrategias REDD](#)
- Planes de Deforestación, Agua, Manejo Forestal, Ordenamiento Territorial, Paisajes, Agricultura Sostenible, Áreas Protegidas, Corredores Biológicos.

Consejo



Tenga esta información muy presente a la hora de redactar la justificación o descripción del proyecto. Mencione los marcos internacionales y políticas nacionales a los que aporta el proyecto, y utilice esta información para presentar el proyecto a otros actores, en especial autoridades, ya que son las responsables de cumplir con esas metas y políticas.

1.3. Diagnóstico del contexto

El diagnóstico inicial del contexto se utiliza cuando se requiere tener una mejor idea de la población, lugar y dinámicas bajo las cuales se desarrollará el proyecto. Esta información ayudará a profundizar el conocimiento que ya poseen los planificadores, previo al trabajo que se desarrollará con los socios para definir el alcance del proyecto (paso 2.2.).

Lo primero que se requiere es tener claridad sobre la problemática que se quiere acometer con el proyecto. Al ser un proyecto SbN para la acción climática, la problemática girará siempre sobre el riesgo climático que se quiera abordar, y los co-beneficios (beneficio extra) en términos de mitigación de GEI y conservación de la naturaleza que esto pueda representar. Algunas preguntas claves para moldear esta idea inicial de la problemática son:

- ¿Cuál es el enfoque temático del proyecto? ¿Se trata sobre manejo de cuencas, producción agropecuaria, espacios urbanos, manejo de humedales o costeo, etc.?
- ¿Por qué estamos haciendo este proyecto? ¿Qué queremos solucionar o qué queremos que sea diferente? ¿Ante qué impacto climático queremos prepararnos?

El diagnóstico sirve para recolectar información que ayude a entender mejor la problemática que enfrentamos. Se levantará información sobre el contexto social, económico, político, ambiental, climático y de género en que se desarrollará el proyecto. Este proceso lo puede desarrollar la organización que diseña el proyecto, una organización aliada, consultor/a, etc. En cualquier caso, se puede utilizar la siguiente guía de preguntas para formular el diagnóstico de contexto.



Preguntas guías para el diagnóstico

- ¿Cuáles son los niveles de pobreza, educación, desigualdad, empleabilidad y acceso a servicios? ¿Existe información desagregada por género para estas variables?
- ¿Existe desigualdad de género? ¿De qué maneras se representa?
- ¿Cuáles son las principales actividades y retos económicos de la población?
- ¿Existen retos políticos, religiosos o de otras dinámicas socioculturales de peso a tomar en cuenta?
- ¿Existen procesos históricos que deban de tomarse en cuenta?
- ¿Qué elementos culturales son destacables para el proyecto?
- ¿Qué tipo de organización social está presente? ¿Cuáles son las dinámicas de poder existentes? ¿Cómo es la participación de la mujer en estos espacios?
- ¿Cuáles actores (autoridades, organizaciones, empresas, líderes comunitarios, entidades religiosas, entes de investigación, etc.) son relevantes para el proyecto?
- ¿Qué influencia tienen o podrían tener esos actores en el desarrollo del proyecto?
- ¿Cómo es la relación de la población y actores con el ecosistema en el que se encuentra?
- ¿Qué importancia le da la población y los actores al ecosistema? ¿Entienden la problemática presente? ¿Son conscientes de los servicios ecosistémicos que disfrutan?

Consejo



Sería valioso aprovechar el diagnóstico para levantar la información espacial y climática que se utilizará para analizar el área donde se intervendrá. Para esto, la sección 2.2.1 ofrece indicaciones sobre el tipo de información geo-espacial que se debe recolectar.



Paso 2.

Analizar el alcance del proyecto

Una vez que se tiene un entendimiento general del marco en que se formula el proyecto, se debe de profundizar en definir los socios estratégicos y, concretamente, cuál es el alcance del proyecto. La definición de socios estratégicos se realiza antes de definir el alcance ya que, idealmente, el alcance se define de manera participativa con los socios estratégicos identificados. Esto es particularmente importante para el análisis de riesgos climáticos. Es fundamental contar con la problemática que el proyecto abordará, indicada en la sección anterior 1.3.

2.1. Mapeo de actores y definición de socios

Seleccionar los actores más importantes para formular y, posteriormente, ejecutar el proyecto es un paso fundamental. No incorporar alguna autoridad, líder, o sector relevante para la consecución de los objetivos, o invitarlos tarde al proceso, puede suponer, de entrada, el fracaso del proyecto. Además, una de las razones para que un proyecto no tenga sostenibilidad en el tiempo es la falta de apropiación del proyecto por parte de los actores-comunidad.

Primero se debe de levantar una lista o mapeo de actores. Para desarrollar esa lista, podemos hacernos las siguientes preguntas:



Preguntas guía para levantar la lista de actores

- ¿Quiénes se beneficiarán del proyecto?
- Quiénes se pueden sentir perjudicados por el proyecto?
- ¿Quiénes tienen que emitir permisos para desarrollar el proyecto?
- ¿Cuáles son las autoridades que se tienen que tomar en cuenta? Autoridades políticas (nacionales, regionales), religiosas, líderes comunitarios, etc. con atribuciones y mandatos específicos.
- ¿Quiénes tienen información relevante para el proyecto? ONGs, academia, etc. Esto es particularmente importante en el caso del análisis de riesgo y conectividad biológica (secciones 2.2.2 y 2.2.3)
- ¿Quiénes pueden apoyar económicamente al proyecto? Empresas, ONGs, etc.
- ¿Quiénes pueden comunicar sobre la importancia del proyecto? Periodistas, grupos organizados de vecinos, etc.


Paso 2. Analizar el alcance del proyecto

Existen diferentes tipos de participación para los actores identificados. Algunos tendrán un rol de consulta, aportando una visión experta en la fase de formulación. Otros deberían de estar presentes porque le dan validez al proyecto, y otros deberían ser parte integral de todo el proceso del proyecto. El rol que cada actor juegue debe ser evaluado en esta fase de determinación de socios estratégicos según lo consideren los planificadores del proyecto.

Para facilitar este análisis, se pueden evaluar tres factores:

- A. el grado de influencia sobre el proyecto,
- B. el grado de interés sobre el proyecto,
- C. las relaciones entre los actores.

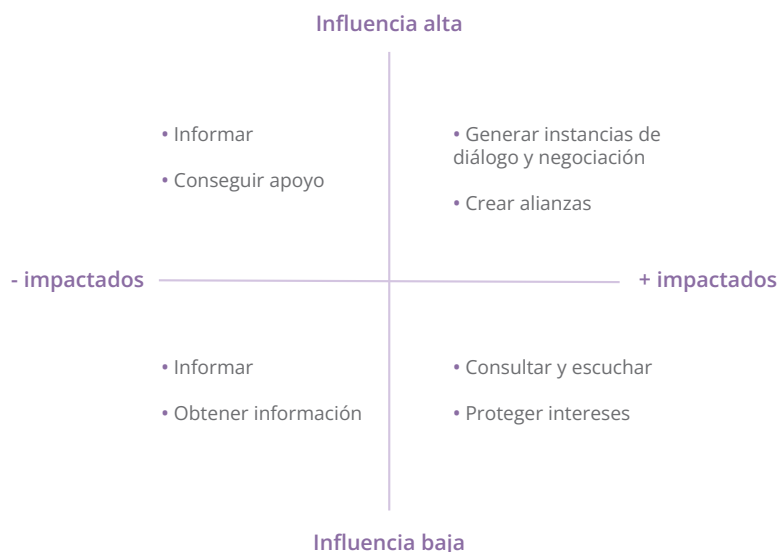
Para determinar estos factores, debemos analizar cada actor. Podemos aplicar las siguientes preguntas a cada actor mapeado:



Preguntas guía para analizar tipos de actores

- **Influencia:** ¿cuál es la capacidad de ejercer poder, control, sobre decisiones importantes para el proyecto (sea permisos, organización social, etc.) del actor X? ¿es alta, media o baja?
- **Interés:** ¿el actor X tiene algún interés en el desarrollo proyecto? ¿alto, medio o bajo?
- **Relación:** ¿cómo son las relaciones entre estos actores? ¿existen alianzas o discrepancias importantes a tomar en cuenta?

Figura 6. Gráfico de influencia vs interés de los actores



Fuente: adaptado de Sepúlveda, M.A., Estévez, R., Silva-Rodríguez, E.A. (2015).

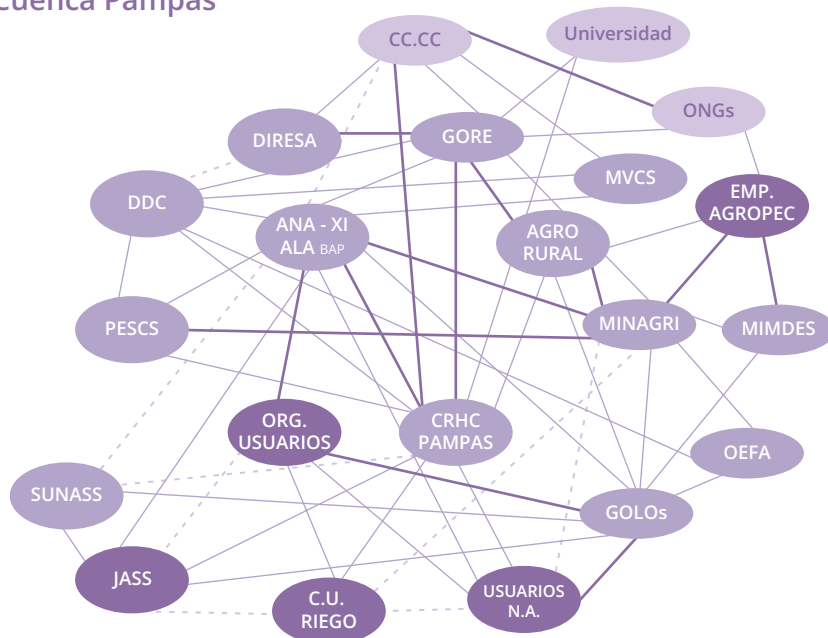
De este análisis, como se observa en la figura 6, se obtiene cuáles deben de ser los socios estratégicos (alta influencia y alto interés), quienes deben ser consultados y escuchados (baja influencia, alto interés), a quienes hay que informar y persuadir para conseguir su apoyo (alta influencia, bajo interés), y a quienes hay que informar (baja influencia y bajo interés).

Con respecto a la relación entre actores, también llevamos esto a un gráfico. Para esto, se establece si la relación entre un actor X y un actor Y es buena (alta), aceptable (media), o débil. Incluso se puede ingresar un nivel de “conflicto” para destacar alguna relación conflictiva.

Figura 7. Análisis de relación entre actores

Mapa de actores Cuenca Pampas

Nivel de relación



Fuente: ANA (2021)

Cada uno de estos factores anteriores es importante para el desarrollo del proyecto. Por ejemplo, sentar en una misma mesa a actores que tienen fuertes discrepancias quizás no es la mejor idea, y es posible se necesite un proceso previo o una estrategia como parte del proyecto para acometer la situación.

En cualquier caso, el análisis debe dar como resultado la definición de los actores clave para el desarrollo del proyecto, y los que deben de estar presentes desde la definición del problema y las acciones a implementar. En la definición de acciones del proyecto se volverá a estos resultados para definir posibles estrategias de acción (sección 3.5.).

Consejo



No olvidar incluir los actores claves identificados en las pautas iniciales del fondo al que se aplicará (sección 1.2.1)

Los resultados de este análisis se pueden validar en los talleres participativos, ya que los socios pueden tener observaciones valiosas a tomar en cuenta. La idea de realizar este mapeo antes de los talleres es asegurar la participación de actores clave en esos talleres, en especial en el taller de análisis de riesgo climático.

2.2. Objetivo general y análisis de riesgo climático y conectividad

Una vez que hemos determinado los actores clave y sus roles de participación en el proyecto, podemos pasar a definir el alcance del proyecto. Esta es una etapa de análisis para la toma de decisión que delimitará el alcance y ayudará a identificar los resultados y acciones del proyecto. El carácter de este proceso es participativo, por eso la participación de los actores claves definidos es esencial.

Consejo



No olvidar incluir los actores claves identificados en las pautas iniciales del fondo al que se aplicará (sección 1.2.1)

2.2.1. Delimitación del objetivo general del proyecto

Como se mencionó anteriormente, al ser un proyecto SbN para la acción climática, el objetivo girará siempre sobre el riesgo climático que se quiera abordar y los co-beneficios (beneficio extra) en términos de mitigación y conservación. Para delimitar el objetivo general se construye sobre lo que se definió en el diagnóstico de contexto. Por tanto, es importante validar con los socios la problemática que se planteó a través de las preguntas en esa sección 1.3., o bien, en caso de no haber generado ese diagnóstico, se debe de formular el objetivo general con el grupo de socios utilizando las preguntas:

- ¿Por qué estamos haciendo este proyecto?
- ¿Qué queremos solucionar o qué queremos que sea diferente?

- ¿Cuál es el enfoque temático del proyecto? ¿Se trata sobre manejo de cuencas, producción agropecuaria, espacios urbanos, manejo de humedales o costeo, etc.?
- ¿Ante qué impacto(s) climático(s) queremos prepararnos?
¿Cuál es el más apremiante?

Una vez se tengan estas preguntas claras, se puede redactar un objetivo. Para plantearlo, se recomienda que este incluya:

- ¿Qué cambiará?
- ¿Cómo cambiará?
- ¿Quién se beneficiará?
- ¿Cuándo? Plazo de tiempo.
- Agregue especificaciones de género, edad, etc.

Ejemplo de objetivo general:

En el plazo de 2 años, la comunidad de Alvarado está mejor preparada para enfrentar riesgos de inundación en la cuenca Río Oyola ya que se han aplicado soluciones basadas en naturaleza y se han fortalecido las capacidades de gestión de riesgo de inundación de las autoridades y de la comunidad, especialmente de las mujeres.

Consejo



Note que el objetivo se construye sobre supuestos, es decir, sobre los pensamientos o ideas del grupo de socios. Es muy deseable, entonces, plantear las respuestas a las preguntas y el objetivo general basado en evidencia. El contar con personas que conozcan las circunstancias de primera mano (líderes comunales, por ejemplo), y/o expertos en el tema (encargados de riesgo climático y encargados de biodiversidad, por ejemplo) ayudará a contar con evidencia tanto en este paso como en los siguientes.

El objetivo puede sufrir cambios menores luego de que se elaboren los dos análisis siguientes, ya que ayudarán a afinar lo que necesita ser abordado.

Paso 2. Analizar el alcance del proyecto

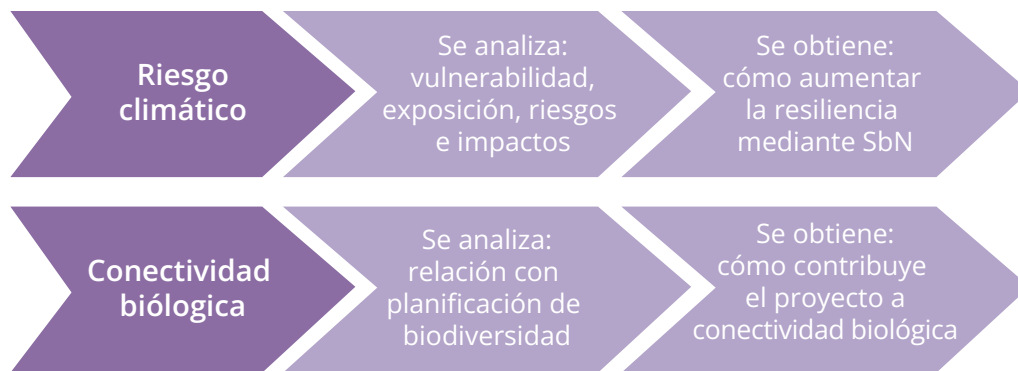
Con un objetivo general definido, se deben analizar sus elementos subyacentes para plantear resultados específicos a alcanzar. Al ser un proyecto SbN para la acción climática hay que considerar, al menos, dos elementos:

- a) los riesgos climáticos a reducir y
- b) áreas de conectividad biológica.

Cada uno de estos elementos proporciona una información distinta que debe de ser

considerada para definir el alcance. En el caso del análisis de riesgo climático, se identificará las amenazas, vulnerabilidades, riesgos y posibles impactos a atender mediante acciones SbN, y esto ayudará a definir cómo aumentar la resiliencia ante eventos climáticos. El análisis de conectividad biológica, por otro lado, servirá para entender cómo la intervención SbN contribuye o es parte de una planificación mayor, multi escala y, por tanto, cómo contribuye a la conectividad biológica.

Figura 8. Elementos de análisis y el tipo de información que proporcionan



Fuente: elaboración propia

En esta guía se prioriza estos elementos sobre el potencial de mitigación GEI de las acciones SbN que se definan. Eso quiere decir que la mitigación se entenderá como un co-beneficio, un beneficio extra, de las acciones basadas en naturaleza que se realicen para reducir el riesgo climático y mejorar la integridad y conectividad del ecosistema. Se proporcionará información sobre el potencial de mitigación de diferentes acciones SbN en el Paso 3.

2.2.2. Analizar el riesgo climático

Para proponer resultados y acciones SbN para la acción climática es determinante analizar el riesgo climático. Como se abordó en la sección 1.1., la adaptación al cambio climático tiene como fin disminuir el riesgo climático ante posibles impactos climáticos. Para reducir el riesgo primero hay que entenderlo y desarrollar una evaluación del riesgo. Para esto se debe desarrollar una cadena de impactos que describen el riesgo, exposición, y vulnerabilidades del sistema que se está analizando. Posteriormente se crearán indicadores y se seleccionarán acciones basadas en naturaleza para reducción del riesgo climático.

Nos basaremos en la guía desarrollada por la GIZ (2018) “Evaluación de Riesgo Climático para Adaptación basada en Ecosistemas”.

La naturaleza del análisis de riesgo climático que se proporciona en esta guía es participativa y de riesgo actual. El mapeo de actores elaborado en el paso anterior determinará quiénes deben de participar en este proceso de evaluación de riesgo climático para la adaptación basada en ecosistemas.



Antes de realizar el análisis, cabe preguntarse:

- ¿Existen análisis o evaluaciones del riesgo climático actual asociados al área y enfoque que se desea para el proyecto? En algunas ocasiones, los entes encargados de la gestión del riesgo (por ejemplo, las oficinas de gestión de riesgo de municipios, o las Comisiones Nacionales de Prevención de Riesgo/Atención de Emergencias) pueden haber desarrollado escenarios de riesgo para la zona en cuestión.
- ¿Existen análisis de riesgo climático futuro para la zona en cuestión? Esas mismas instituciones pueden contar con modelaciones sobre cómo se comportarían eventos como inundaciones y otros riesgos bajo escenarios de cambio climático. Ese material es de gran utilidad, ya que estas simulaciones son onerosas, pero ofrecen información de primer nivel para la toma de decisión.
- ¿Existe planificación para reducir el riesgo en la zona que se desea intervenir? ¿Tienen esas instituciones, o las Direcciones de Cambio Climático, planes concretos que involucren al área de interés?

Caso de estudio

Modelación hidrodinámica para el parque inundable UTI, Belén.



La Municipalidad del cantón de Belén, uno de los cantones con mayor desarrollo humano en Costa Rica, está preparándose para impactos climáticos futuros. Para eso, le encargó a la empresa Black Waters una modelación sobre cómo se comportarían 3 nano cuencas bajo escenarios extremos, con el fin de diseñar un parque inundable que sirva como “esponja”. Esta información es muy valiosa para analizar el riesgo de inundación en esta área en específico, e incluso se plantea una SbN combinada con ingeniería gris



Altura del agua hidrogramas sin control futuro del área del Parque Ecológico UTÍ



Comportamiento vectorial del área del futuro Parque Ecológico UTÍ sin medida de control



2.2.2.1. Determinar el enfoque del análisis de riesgo

Para determinar el objetivo de la evaluación de riesgo, los socios necesitan tener claro un enfoque temático, el área, los riesgos climáticos, y los ecosistemas que se desean analizar durante la evaluación. Además, se debe mantener una relación clara con el objetivo general desarrollado en la sección anterior 2.2.1. Para afinar el enfoque de este análisis, se pueden utilizar las siguientes preguntas:



Preguntas guía para determinar el enfoque del análisis de riesgo

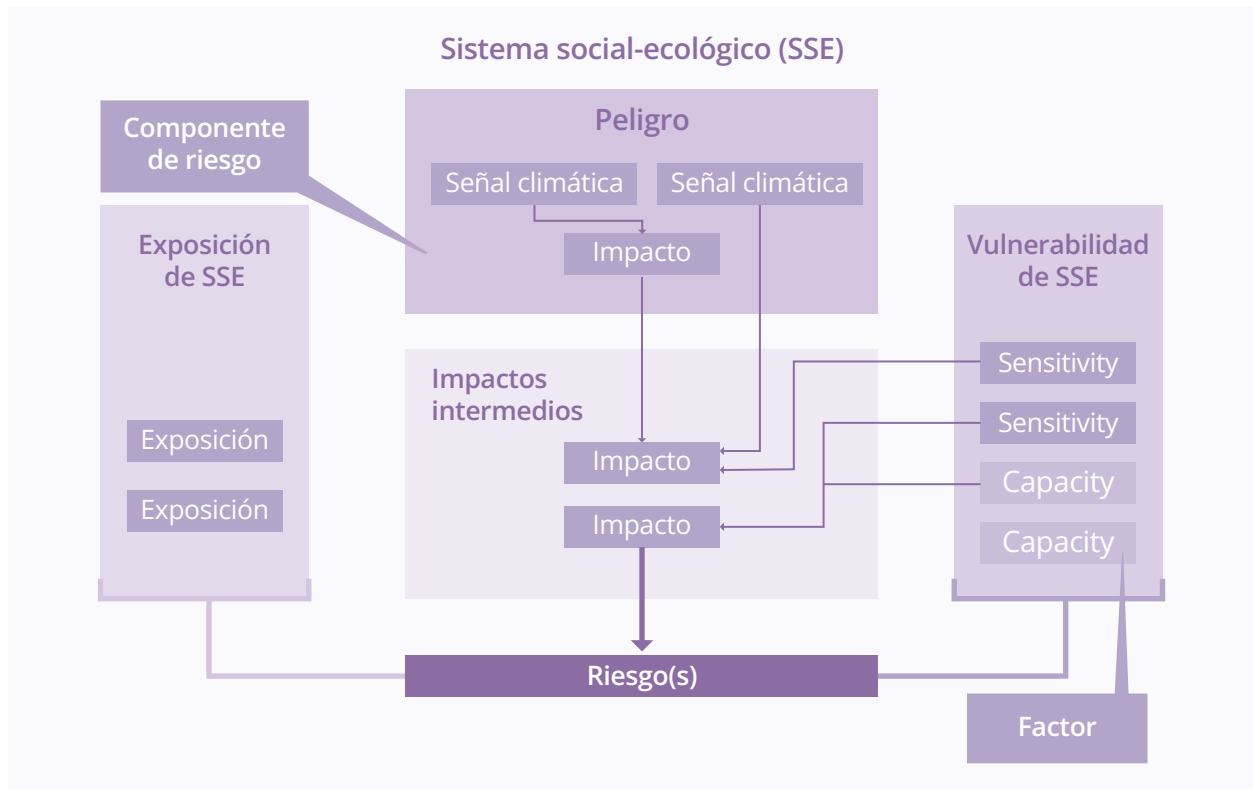
- ¿Cuál(es) es el área de interés que se desea intervenir? ¿Cuál es la comunidad, ecosistema, distrito, etc. de interés?
- ¿Cuál(es) riesgo climático que se desea analizar? ¿Inundación, sequía, etc? ¿Cuál(es) impacto(s) se ha(n) observado o se espera(n)? Como pérdida de hogares, cultivos, biodiversidad, infraestructura pública, etc.
- ¿Cuáles ecosistemas están en juego? ¿Cuáles servicios ecosistémicos están asociados a estos ecosistemas? Como provisión de agua, reducción de erosión, provisión de alimentos, contención de terreno, etc.
- ¿Existen factores no climáticos que aumentan los riesgos? Como condiciones de pobreza que afectan el ecosistema, falta de organización social, alguna actividad económica o práctica cultural. Para esta pregunta se puede utilizar la información recogida en la sección 1.3.

2.2.2.2. Desarrollar una cadena de impacto climático

La cadena de impactos es una herramienta de análisis que ayuda a sistematizar y priorizar los condicionantes del riesgo tomando en cuenta los criterios amenaza, exposición, y vulnerabilidad (ver Figura 9, y sección 1.1.1. Adaptación para definiciones). Acá se incorpora un término nuevo, “sistema socio-ecológico”, que se refiere a “sistemas complejos de personas y naturaleza, enfatizando que los humanos deben de ser entendido como parte de, no aparte de, la naturaleza”². Esto puede ser fácilmente establecido con las preguntas de la sección anterior.

² <https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/06/giz-eurac-unu-2018-en-guidebook-climate-risk-assessment-eba.pdf>

Figura 9. Estructura y elementos de una cadena de impactos



Fuente: GIZ, EURAC & UNU-EHS (2018)

Consejo



De existir modelaciones de riesgo climático futuro que puedan indicar cómo y dónde se pueden materializar las amenazas e impactos bajo escenarios climáticos futuros, sería sumamente importante tomarlos en cuenta para el ejercicio que sigue sobre determinación del riesgo, amenazas y exposición. Esto permitiría definir no solo riesgo, amenazas y exposición actual sino también futura, así como tomar medidas en ambos casos.

2.2.2.2.1. Identificar potenciales riesgos climáticos del sistema socio-ambiental

Pregunta guía:

- ¿Cuál es el riesgo climático más relevante que afecta al sistema socio-ambiental definido?

Como pérdida de infraestructura pública o daños a hogares por inundación, pérdidas de cultivos o ganado por sequía agrícola, reducción de disponibilidad de agua por sequía hidrológica, afectaciones a la salud por olas o islas de calor, o pérdida de bosque por incendios forestales

Importante:

La rigurosidad a la hora de definir el riesgo que se analizará es crucial. Si se elige un elemento que no corresponde realmente a un riesgo climático, el análisis será inválido. Por ejemplo, mal manejo de desechos no corresponde a un riesgo climático, como tampoco lo es la contaminación de agua. Tiene que existir una situación generada por una amenaza de carácter climático. Amenazas tales como inundaciones, sequías, deslizamientos, salinización, erosión costera o ribereña, ciclones; y situaciones como pérdida de infraestructura, daños a ecosistemas, reducción en producción, problemas de salud, entre otras.

Consejo

Es posible analizar varios riesgos, pero se tendrá que producir una cadena de impactos por cada riesgo identificado.



Preguntas guía:

- ¿Cuáles son las señales climáticas relacionadas a la amenaza?

Por ejemplo, mucha precipitación en época lluviosa en el caso de pérdida de infraestructura, o poca precipitación en época seca en el caso de reducción de disponibilidad de agua.

- ¿Cuáles son los impactos intermedios de esas señales?

Por ejemplo, niveles muy altos de agua o incremento de la velocidad del agua para el caso de mucha precipitación, o niveles muy bajos de agua en ríos o faltante de agua en pozos para el caso de poca precipitación.

Consejo

Para redactar los impactos intermedios, utilice una descripción que implique un estado crítico. Por ejemplo, “mucha precipitación” en lugar de “precipitación”.



2.2.2.2.3. Determinar la vulnerabilidad del sistema

Preguntas guía:

- ¿Cuáles son los condicionantes sociales y ecológicas que determinan la capacidad de respuesta y adaptativa en el sistema analizado para enfrentar la amenaza?

Capacidad de respuesta como sistemas de alerta temprana, comités locales de emergencias, presencia de una zona natural inundable; o capacidad adaptativa como producción de conocimiento para prácticas agrícolas adaptadas o comités de prevención de riesgo.

- ¿Cuáles son los factores sociales y ecológicos que determinan la susceptibilidad del sistema analizado?

Factores físicos como por ejemplo tipo de suelo, baja capacidad de retención de agua, materiales de construcción de casas, capacidad de protección erosiva reducida; o socioeconómicos, como pobreza, población mayor, etc.

Consejo



Se recomienda dar prioridad a factores ecológicos, ya que las acciones primordiales del proyecto serán soluciones basadas en la naturaleza. Además, asegúrese de distinguir los recuadros relacionados a capacidades de aquellos relacionados a sensibilidad (con un color de contorno distinto, por ejemplo).

2.2.2.2.4. Determinar los elementos expuestos

Pregunta guía:

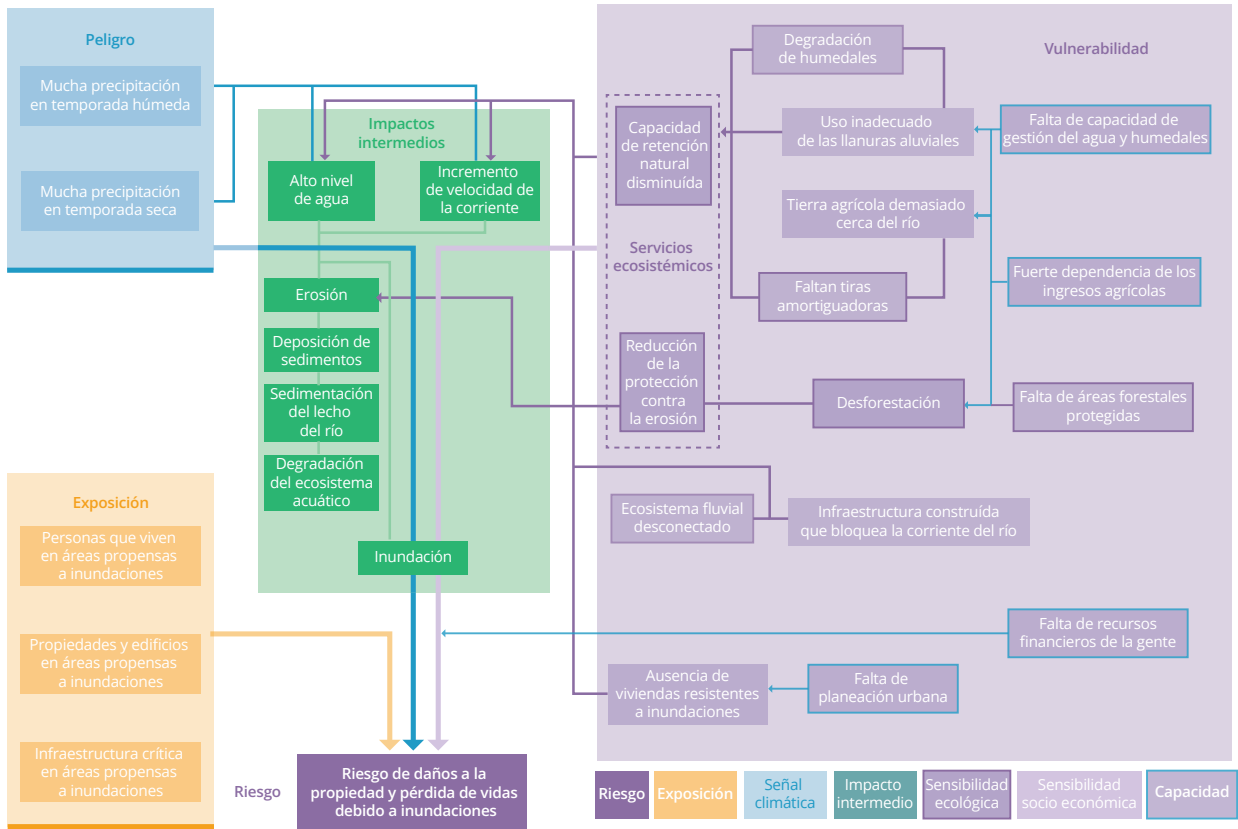
- ¿Cuáles elementos del sistema se encuentran en lugares que pueden verse afectados negativamente por amenazas?

Por ejemplo, población, medios de vida, bienes, especies biológicas, ecosistemas, etc. que se encuentren en lugares que se puedan ver afectados por amenazas climáticas.

2.2.2.2.5. Ejemplo de cadena de impactos elaborada

A continuación, se presenta un ejemplo de una cadena de impactos para “riesgo de daño a propiedades y pérdida de vidas por inundación”. Nótese la distribución de los diferentes elementos de las preguntas en los recuadros. También, en el recuadro de Vulnerabilidades, nótese la distinción que se hace con colores de contorno para distinguir las sensibilidades de las capacidades.

Figura 10. Ejemplo de cadena de impactos elaborada



Fuente: GIZ, EURAC & UNU-EHS (2018)

Una vez que se tiene la cadena de impacto desarrollada, se tiene una excelente base para definir opciones de adaptación basadas en la naturaleza. La definición se abordará en el Paso 3 y, deseablemente, también debe

de ser un proceso co-creado con los socios del proyecto. A continuación, veremos un elemento más de análisis para delimitar el problema.

2.2.3. Analizar áreas de conectividad biológica

Como vimos en la introducción, existe la necesidad de una planificación más estratégica de las intervenciones SbN con el fin de conseguir resultados multiescalares y de asegurar la obtención de beneficios netos para la biodiversidad a través de la integridad y conectividad de los ecosistemas.

Para lograrlo, debemos de empezar con analizar la planificación estratégica oficial existente, de haberla, o en su defecto, analizar la información geoespacial disponible relacionada a la integridad y conectividad de los ecosistemas. Estos análisis pueden servir para:

- A. Definir áreas de intervención del proyecto,
- B. Redefinir las áreas de intervención, en caso de que ya exista una propuesta y no se estén tomando en consideración zonas importantes,
- C. Identificar el valor de la intervención SbN en términos de conectividad biológica, servicios ecosistémicos, etc.

Los análisis geoespaciales pueden ser complejos y, en cualquier caso, es recomendable contar con profesionales en el tema. Dependiendo de la envergadura del proyecto que se esté proponiendo, puede que se necesite un análisis geoespacial profundo o uno más instrumental. Esta guía no pretende orientar un análisis a profundidad, sino que las personas formuladoras del proyecto puedan tener un entendimiento instrumental de la información geoespacial, y que esta pueda ser tomada en cuenta a la hora de plantear el proyecto.

En el mejor de los casos, las autoridades nacionales o regionales, o incluso instituciones académicas, ya han generado análisis geoespaciales sustanciosos de áreas de intervención importantes que se han transformado en documentos de planificación para obtener resultados climáticos y/o de conectividad de ecosistemas. Sin embargo, estos análisis y procesos pueden llegar a ser costosos y, por tanto, escasos. En ese caso, habría que consultar las capas de información geoespacial (mapas digitales) disponibles. Empezaremos con esta última alternativa.

2.2.3.1. Datos geoespaciales para la conectividad de ecosistemas

Las capas de datos geoespaciales son básicamente mapas que exponen áreas relevantes de alguna variable. Por ejemplo, los mapas de “áreas claves de biodiversidad” muestran áreas de alto valor biológico por presencia de flora y fauna significativa. Las capas de datos pueden ser una herramienta poderosa para mejorar la planificación estratégica de las acciones SbN para la acción climática.

Para analizar capas de datos geoespaciales es deseable contar con una persona profesional que pueda interpretarlas. Sin embargo, no todas las personas formuladoras que utilicen esta guía tendrán esa facilidad. Por tanto, se ofrece una base muy sencilla para utilización de esta información.

Hay ciertas capas de datos que pueden ayudar a las personas formuladoras a entender los sitios más importantes para la biodiversidad y para la conectividad biológica. En el siguiente recuadro se ofrecen ejemplos de las capas que pueden ser de utilidad en este ejercicio.

Capas de datos relevantes para conectividad biológica:

- Conectividad biológica
- Corredores biológicos
- Usos del suelo con presencia de hábitats naturales
- Áreas claves de biodiversidad (KBA, por sus siglas en inglés)
- Servicios ecosistémicos

Si estas capas de datos son parte de un documento de análisis amplio sobre los resultados de dichos conjuntos, es muy valioso recolectar el documento, ya que estos documentos pueden aportar información valiosa para la interpretación de esas capas.

En el caso de solo contar con los mapas, estos se pueden utilizar de manera básica visualizando esos conjuntos de datos en una computadora y haciendo preguntas clave. En el siguiente recuadro se ofrecen dos preguntas claves.



Preguntas básicas clave para aplicar a capas de datos

- ¿En cuáles áreas las iniciativas SbN podrían proporcionar mayor conectividad entre ecosistemas? Capas de datos a utilizar: mapas de conectividad, mapas de uso del suelo con presencia de hábitats naturales. ¿Cuál(es) riesgo climático que se desea analizar? ¿Inundación, sequía, etc? ¿Cuál(es) impacto(s) se ha(n) observado o se espera(n)? Como pérdida de hogares, cultivos, biodiversidad, infraestructura pública, etc.
- ¿En cuáles áreas existen mayores índices de biodiversidad que resulta prioritario proteger o restaurar para la provisión de servicios ecosistémicos frente a los impactos climáticos? Capas de datos a utilizar: mapas de índices de biodiversidad, mapas de áreas naturales protegidas, mapas KBA.

Estas dos simples preguntas referidas a capas de datos recolectados deberían de dar una idea de cuáles son áreas que el proyecto debería de considerar a la hora de plantear la intervención. Ahora bien, existen análisis avanzados que pueden proveer información más rica para la toma de decisión. Algunos ejemplos en la sección siguiente.

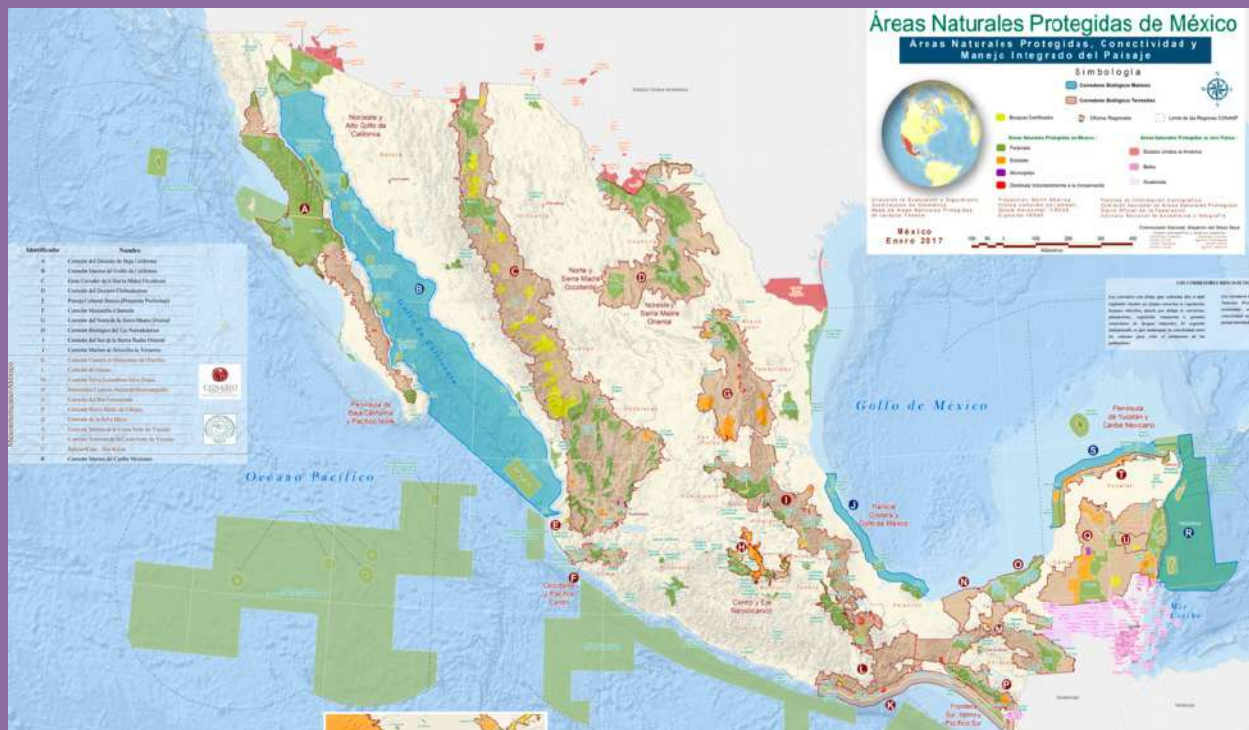
Caso de estudio

Mapa de Áreas protegidas, conectividad y manejo integrado del paisaje en México



Se puede trabajar con mapas de capas de datos relacionadas a conectividad biológica. Lo importante es que el área de interés del proyecto se pueda observar con claridad, por eso la alta resolución es importante, para hacer acercamientos al área de interés. En este caso, el mapa “Áreas protegidas, conectividad y manejo integrado del paisaje”, México, ofrece un panorama muy completo de las áreas prioritarias para la conectividad biológica a nivel nacional. Para entender el mapa, es importante analizar las leyendas (cuerpos de texto a los costados del mapa) que explican los diferentes colores y simbología. En este caso, por ejemplo, las áreas importantes para la conectividad están demarcadas en café claro para la parte terrestre y celeste para la parte marina. Haciendo acercamiento al área de interés del proyecto, se puede conocer si la zona tiene áreas de interés para la conectividad.

Si el área de interés del proyecto no se ve reflejada, se puede revisar otros mapas de capas de datos sugeridas, quizás a escala más regional o sub-regional, que puedan contener información valiosa para el proyecto.



2.2.3.2. Metodologías para la planificación geoespacial

En algunos países o regiones se han desarrollado análisis muy complejos que combinan una gran cantidad de información para determinar zonas de alto valor para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, e incluso proponen cierta priorización de acciones en dichas zonas. Estos análisis, que combinan muchos conjuntos de datos en uno o varios mapas, pueden ser de gran utilidad para delimitar el proyecto.

Existen muchos tipos de este tipo de metodologías, en esta guía se ofrecen dos casos de estudio, pero es probable que en los documentos de planificación de su país, región o ciudad (como planes de ordenamiento territorial, planes hídricos, planes de adaptación de cambio climático, planes de conservación) se puedan encontrar análisis geoespaciales similares que sean de ayuda para el proyecto.

Caso de estudio 1

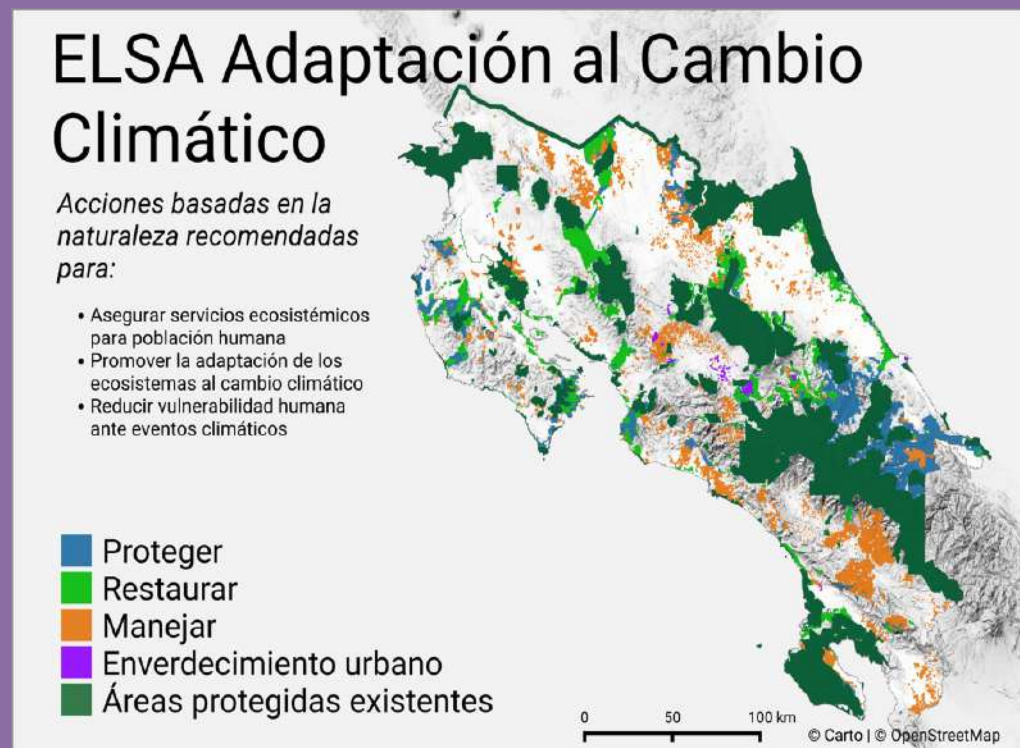
ELSA



La metodología “Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida” (ELSA por sus siglas en inglés) desarrollada en conjunto por Ministerios de Ambiente de los países y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, busca representar en mapas áreas prioritarias a ser protegidas, restauradas, o gestionadas sosteniblemente. El ejercicio combina muchas capas de datos y los procesa mediante algoritmos matemáticos para identificar las zonas más importantes a ser intervenidas para obtener la mayor cantidad de beneficios ecosistémicos posibles.

Existen ELSAs con un enfoque específico, como seguridad hídrica (para la **Región Central de Colombia**, como parte de su Plan Hídrico) y adaptación al cambio climático (para **Costa Rica**, como parte de su Plan Nacional de Adaptación), que identifican áreas en donde desarrollar intervenciones SbN contribuyen directamente a esos objetivos.

La ventaja de ELSA es que no solamente indica dónde se debe actuar prioritariamente, sino que indica el tipo de acción a desarrollar: protección, restauración o gestión sostenible. Esto proporciona a las personas formuladoras de proyecto una información muy poderosa para delimitar la problemática a atender, ya que obtienen un “dónde” y un “qué” hacer. Las personas formuladoras pueden analizar estos mapas y verificar si hay zonas ELSA en el área en que desean realizar el proyecto. Los mapas pueden encontrarse en [este enlace](#).



Caso de estudio 2

Infraestructura Verde y Azul



Esta metodología se basa en la identificación de “redes interconectadas planificadas de áreas naturales y seminaturales, los cuales incluyen cuerpos de agua, espacios abiertos verdes, que provisionan de diferentes servicios ecosistémicos”³. El énfasis de este tipo de planificación está en los servicios ecosistémicos que diferentes zonas puedan ofrecer y sean de interés para la población.

El concepto y metodología han tenido auge en Europa, pero hay ejemplos de su desarrollo en Latinoamérica. Por ejemplo, en Panamá se diseñó una propuesta de infraestructura verde-azul a través de la cuenca del río Juan Díaz con el fin de mitigar inundaciones. También, la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México tiene contempladas acciones de infraestructura verde en instrumentos de planificación como la Estrategia Local de Acción Climática 2021-2050, el Programa de Acción Climática 2021-2030, y la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de la Ciudad de México.

De hecho, Langemeyer, L., & Baró, F. (2021) proponen una planificación de proyectos SbN basado en un abordaje de infraestructura verde y azul, donde cada proyecto SbN funcione como “nodo” de una amplia red de proyectos, todos poniendo énfasis en servicios ecosistémicos distintos, según sea el interés de la población del área de intervención.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México tiene contempladas acciones de infraestructura verde en instrumentos de planificación como la Estrategia Local de Acción Climática 2021-2050, el Programa de Acción Climática 2021-2030, y la Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de la Ciudad de México.

De hecho, Langemeyer, L., & Baró, F. (2021) proponen una planificación de proyectos SbN basado en un abordaje de infraestructura verde y azul, donde cada proyecto SbN funcione como “nodo” de una amplia red de proyectos, todos poniendo énfasis en servicios ecosistémicos distintos, según sea el interés de la población del área de intervención.

³ https://lac.wetlands.org/blog/infraestructura-azul-verde-para-la-adaptacion-al-cambio-climatico-combinando-la-naturaleza-y-estructuras-semi-naturales-para-la-gestion-del-agua-y-reduccion-de-riesgos-en-las-cuenecas-peruanas/#_ftn1_____

2.2.3.3. Plataformas de datos geoespaciales

Ahora bien, para encontrar las capas de datos necesarias para el diseño del proyecto, existen diferentes plataformas e instituciones que acopian y/o producen capas de datos y análisis relevantes para los proyectos SbN para la acción climática

Por ejemplo, comúnmente cada país cuenta con una plataforma pública en donde se recolectan capas de datos relacionados a bosques y uso de la tierra. Estas plataformas pueden estar ligadas a los Ministerios de Ambiente, pero también a Municipalidades e incluso Ministerios de Agricultura. Un ejemplo de este tipo de plataformas es el [Sistema de Monitoreo de Cambio y Uso de Tierras y Ecosistemas](#) de Costa Rica, o el [Sistema Nacional de Información Territorial](#) de Guatemala.

De la misma manera, muchas instituciones de investigación cuentan con capas de datos relevantes. La Universidad Rafael Landívar en Guatemala cuenta con el [Sistema de Información Estratégica](#). El [Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza](#), por

su parte, tiene décadas generando información valiosa para la región latinoamericana, y es relativamente fácil entrar en contacto con sus investigadores para consultar sobre la disponibilidad de capas geoespaciales. En Colombia, el [Instituto Humboldt](#) cuenta con capas valiosas para el país.

A nivel internacional también existen plataformas que aportan información geoespacial valiosa. Este es el caso del [Laboratorio de Biodiversidad de las Naciones Unidas](#), donde se pueden localizar capas de datos de muy alta calidad y escalas que, en muchos casos, permiten trabajar a nivel territorial. También, el proyecto [Natural Capital](#) de la Universidad de Stanford ha levantado información geoespacial muy valiosa para la región, y que vale la pena analizar. Este proyecto en muchas ocasiones está aliado con las autoridades del país (como el SIMOCUTE), y se puede consultar a las autoridades por sus capas de datos. Por último, la iniciativa GEO BON también ha desarrollado información de alta calidad y que está disponible en [este enlace](#).

Paso 3.

Creación de la matriz del proyecto: definir objetivos específicos, indicadores, actividades y estrategias

Paso 3. Creación de la matriz del proyecto: definir objetivos específicos, indicadores, actividades y estrategias

Una vez que se han desarrollado los análisis de riesgos climáticos y conectividad biológica, se puede empezar a construir la matriz del proyecto. Esta matriz sirve para resumir y ordenar lógicamente al proyecto, además facilita la implementación y es un insumo importante para el monitoreo y la evaluación.

Figura 11. Ejemplo de matriz de proyecto

Objetivos general					
Objetivos específicos	Indicadores	Actividades	Costos (indicar moneda)	Estrategias por objetivo (De haberlas)	Supuestos
Objetivos específicos 1	Indicador 1.1 Indicador 1.2 Indicador 1.3	Actividad 1.1 Actividad 1.2 Actividad 1.3			Supuesto 1.1 Supuesto 1.2 Supuesto 1.3
Objetivos específicos 2	Indicador 2.1 Indicador 2.2 Indicador 3.3	Actividad 2.1 Actividad 2.2 Actividad 3.3			Supuesto 2.1 Supuesto 2.2 Supuesto 3.3
Objetivos específicos 3	Indicador 3.1 Indicador 3.2 Indicador 3.3	Actividad 3.1 Actividad 3.2 Actividad 3.3			Supuesto 3.1 Supuesto 3.3 Supuesto 3.3
			Costo total		
Estrategias generales	Estrategia 1	Estrategia 2	Estrategia 3		

Fuente: elaboración propia

A continuación, se explicará cómo desarrollar cada una de las secciones de la matriz.

3.1. Definir objetivos SbN

Con el análisis de riesgos climáticos y el de conectividad biológica, se tienen los ingredientes necesarios para diseñar los objetivos específicos del proyecto. Estos deben de incluir los siguientes dos componentes:

1. Soluciones basadas en la naturaleza, es decir, las acciones en campo para proteger, restaurar o manejar sosteniblemente los ecosistemas.

2. Condiciones habilitadoras, es decir, acciones que ayudan al éxito del proyecto, ya sea fortaleciendo capacidades, generando investigación, impulsando política pública, entre otros.

Básicamente hay que definir qué, dónde y cómo se va a hacer.

Figura 12. Desarrollo de objetivos específicos para soluciones basadas en naturaleza

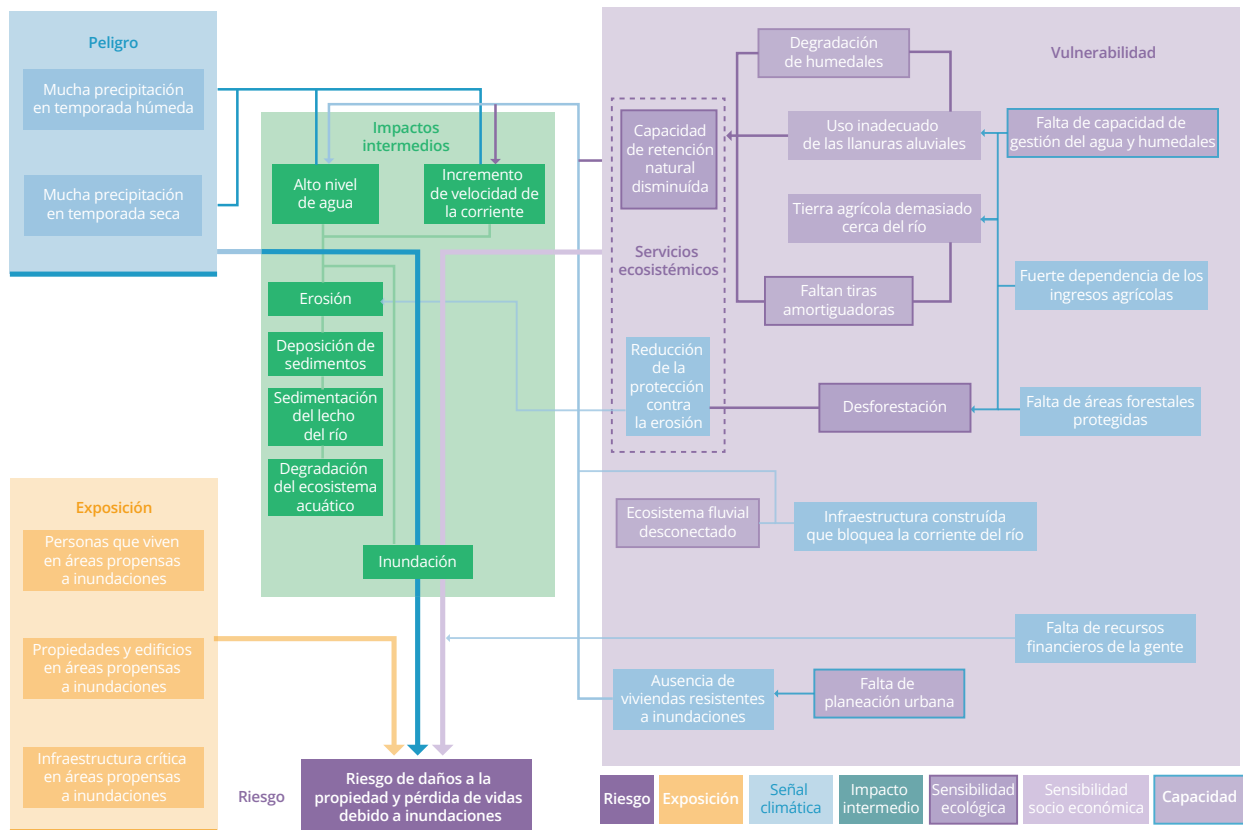
¿Qué hacer?	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones identificadas en análisis de riesgo • Acciones en áreas importantes para conectividad biológica
¿Dónde hacerlo?	<ul style="list-style-type: none"> • En zonas de exposición del riesgo analizado • En zonas importantes para conectividad biológica
¿Cómo hacerlo?	<ul style="list-style-type: none"> • Criterios del Estándar de Soluciones basadas en Naturaleza

3.1.1. SbN derivadas del análisis de riesgo climático

Estas soluciones serán las SbN prioritarias del proyecto. Para definir las, se utiliza la cadena de impactos y se identifican, según el criterio de los participantes, los potenciales puntos de acción para producir el cambio deseado. Por ejemplo, en la Figura 13 se pueden apreciar, el recuadro de Vulnerabi-

lidades, posibles puntos de entrada referentes a falta de capacidades para manejo de humedales y reservorios de agua. falta de planificación de uso de tierra, deforestación, falta de zonas de contención, áreas de agricultura muy cercanas al río, mal uso de tierras inundables, y degradación del humedal.

Figura 13. Cadena de impactos con potenciales de puntos de acción



Fuente: GIZ, EURAC & UNU-EHS (2018)

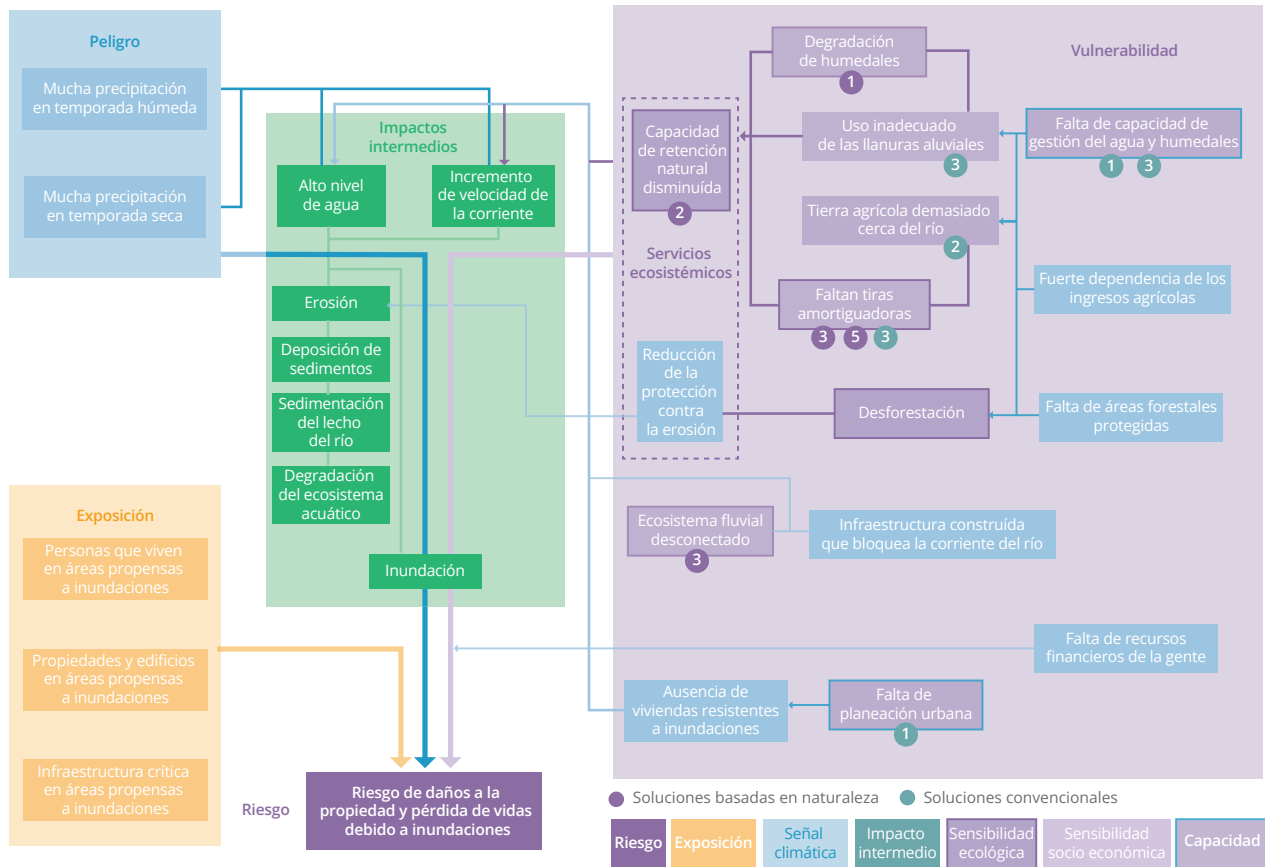
Paso 3. Creación de la matriz del proyecto: definir objetivos específicos, indicadores, actividades y estrategias

Posteriormente, se definen las soluciones a esos problemas, poniendo énfasis en los factores ecológicos, pero también enumerando otras soluciones no necesariamente relacionadas a SbN, como desarrollo de capacidades, campañas de comunicación, investigación, etc. Estas últimas serán útiles para determinar condiciones habilitadoras necesarias. En la Figura 14 se muestran estas soluciones enlistadas y en la Figura 15 se identifican con números la distribución de estas soluciones.

Figura 14. Cadena de impactos con soluciones identificadas

Soluciones basadas en naturaleza		Soluciones convencionales
1	Restauración de humedales	Fortalecimiento de capacidades
2	Estanques de retención	Diversificación de medios de vida
3	Restauración de la zona ribereña	Campañas de comunicación y sensibilización
4	Forestación / Reforestación	
5	Tiras de protección	

Figura 15. Soluciones basadas en naturaleza (puntos morados) y convencionales (puntos verdes)



Una vez que se han identificado estas soluciones, se pueden redactar objetivos de SbN para el proyecto. Por ejemplo:

- Restaurar parte del ecosistema ripario del Río Oyola para generar zonas de contención y disminuir el riesgo de inundación
- Reforestar parte de la zona deforestada para aumentar la protección contra erosión
- Crear lagunas de retención para mejorar la capacidad de retención natural de agua.

Ahora, ¿dónde deben implementarse esas actividades? El recuadro de Exposición y Vulnerabilidades dan pistas para las respuestas. Por ejemplo, las zonas deforestadas que están produciendo mayor erosión deben ser identificadas por líderes locales y expertos para desarrollar las actividades de reforestación. La restauración del ecosistema ripario puede desarrollarse en áreas que

ayuden a proteger infraestructura crítica y hogares expuestos a inundaciones. Las lagunas de retención deberían crearse en zonas inundables que están actualmente siendo utilizadas inadecuadamente.

Teniendo las zonas de intervención claras, se puede agregar indicadores numéricos a estos objetivos. Por ejemplo:

- Restaurar 3% del ecosistema ripario del Río Oyola para generar zonas de contención y disminuir el riesgo de inundación
- Reforestar 2 hectáreas de zona deforestada para aumentar la protección contra erosión.
- Crear 4 lagunas de retención para mejorar la capacidad de retención natural de agua.

Caso de estudio

Proyecto “Soluciones para la adaptación de productores agrícolas en Colima, México: reforestación riparia”



Las autoridades del Municipio de Armería, en el Estado de Colima, México, detectaron un incremento en las inundaciones y deslizamientos en todo el municipio, lo cual ha causado elevadas pérdidas en terrenos agrícolas, zonas urbanas e infraestructura. Las localidades más afectadas se encuentran ubicadas en el Ejido Cofradía de Juárez. El cambio de uso de suelo debido al empuje de la frontera agrícola, así como la deforestación de zonas riparias, son grandes razones para la materialización de los riesgos identificados.

Ante este escenario, el proyecto se planteó la planeación e implementación de medidas AbE que permitan abordar los riesgos climáticos identificados. En 2019 y 2020, el Consejo Municipal de Adaptación y el Comité Técnico Municipal coordinaron talleres en donde los ejidatarios identificaron a la actividad agrícola como una de las más importantes para el Municipio, y se señalaron las parcelas agrícolas asentadas en zonas ribereñas del Ejido Cofradía de Juárez que históricamente han sufrido inundaciones y deslaves. Los asistentes caracterizaron socioambientalmente las zonas más afectadas para determinar los factores que influyen en la susceptibilidad a estos impactos.

Posteriormente, se realizaron salidas de campo para ubicar físicamente las parcelas que serían intervenidas y corroborar los datos obtenidos en los talleres. Se identificaron las zonas clave del proceso de reforestación riparia a fin de potenciar la efectividad de la medida ante la problemática señalada. Se definieron las capacidades comunitarias requeridas para participar en la implementación de la medida, y se conformó y capacitó al “Escuadrón AbE”. Con el “Escuadrón AbE” se seleccionaron las zonas críticas, las especies adecuadas para reforestar, se instalaron viveros comunitarios, se calendarizaron las etapas de reforestación, y se equiparon a las brigadas de reforestación.

Gracias al proyecto, se restablecieron 100ha de zonas riparias en 7 meses, lo que ayudará a proteger y recuperar zonas de nacientes y ecosistemas riparios que deben ser manejados para reducir la erosión, estabilizar laderas y mantener su funcionalidad como infraestructura natural; lo que permite incrementar la capacidad de infiltración, disminuir las inundaciones y evitar daños a la infraestructura. También se fortaleció la gobernanza y organización de la comunidad. Los beneficiarios directos del proyecto son 3729 personas, alrededor de 2000 familias, de las cuales el 25% son hogares con jefatura femenina; todos ellos vinculados a actividades agrícolas.

3.1.2. SbN derivadas del análisis de conectividad biológica

La idea de utilizar la información geoespacial para la conectividad biológica es que las personas que formulan el proyecto puedan a) definir áreas de intervención; b) redefinirlas, o; c) identificar el valor de su intervención en términos de conectividad biológica.

La idea es que las áreas destacadas como importantes para la conectividad biológica, de haberlas, sean tomadas en cuenta para complementar los objetivos definidos a partir del análisis de riesgo climático. Utilizando el mismo ejemplo que se ha desarrollado, cabe la posibilidad de que las acciones definidas se concentren en las áreas de la cuenca que no coinciden con las áreas destacadas para la conectividad biológica. En este caso sería importante considerar la posibilidad de realizar acciones SbN adicionales en estas últimas áreas también. Por ejemplo, la cuenca es un área importante para la conectividad entre la cuenca alta y la cuenca baja, y por tanto las acciones de restauración del ecosistema ripario deben de extenderse más allá de las zonas en donde ayudan a proteger infraestructura crítica.

Del mismo modo, si las áreas importantes para aumentar la resiliencia climática coinciden con las áreas destacadas para conectividad, será crucial tomar en cuenta el tipo de restauración, protección y/o manejo sostenible que se desarrollará en estas áreas.

Por ejemplo, si se busca utilizar especies de plantas para amarrar la tierra y evitar deslizamientos, es necesario analizar que estas especies no signifiquen una amenaza para la biodiversidad o conectividad, y buscar alternativas que sirvan para impulsar ambos temas a la vez.

Los objetivos anteriores podrían variar de esta manera, por ejemplo:

- Restaurar 20% del ecosistema ripario del Río Oyola para generar zonas de contención, disminuir el riesgo de inundación y promover la conectividad biológica entre la cuenca alta y baja.
- Reforestar 2 hectáreas de zona deforestada para aumentar la protección contra erosión, utilizando especies nativas que promuevan la conectividad biológica.

Existe la posibilidad de que incrementar las acciones o desarrollar unas nuevas se traduzca en costos más altos para el desarrollo del proyecto. Eso es algo que las personas que formulan el proyecto tienen que ponderar tomando en cuenta el presupuesto disponible. También se puede comunicar a los responsables del fondo al que se está aplicando, para conocer si existen posibilidades de fondos extendidos o una segunda fase del proyecto. Sin embargo, también es posible que las acciones sólo consistan en modificaciones que no requieran más recursos.

Caso de estudio

Proyecto "Primer corredor biológico binacional Honduras y Guatemala: Corredor Biológico Sustentable Cuyamel - Omoa - Punta de Manabique"



Previo a 2019, los ecosistemas de ambos lados de la frontera presentaban un alto índice de tráfico ilegal de fauna silvestre, deforestación, contaminación, cacería, sobrepesca, erosión costera, erosión de suelos, crecimiento poblacional, tráfico ilegal de madera, y desafíos ligados al cambio climático. En 20 años (1991-2010) se había depredado 16.799 ha de bosque, o 34% del corredor, y la tasa de deforestación anual era de 4.272 ha. Ambos, el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique y el refugio Cuyamel - Omoa, son sitios RAMSAR.

Para abordar la problemática, el proyecto Bosques, Biodiversidad y Desarrollo Comunitario planteó desarrollar un corredor biológico que unificara ambas zonas y creara condiciones para mitigar los retos. Bajo una metodología participativa, incluyendo especialmente a los miembros de comunidades beneficiarias, se han desarrollado actividades de sensibilización y conformación de un Comité Gestor del corredor biológico, así como estructuras organizativas locales para garantizar la sostenibilidad.

En talleres y visitas de campo, se identificaron vacíos de información referentes a estudios biológicos, socioeconómicos y de valoración económica de servicios ecosistémicos.

Además, se ha logrado impulsar emprendimientos de turismo comunitario, reforestación de 5ha de manglar, y otros emprendimientos amigables con los recursos naturales para desincentivar la deforestación y la extracción ilegal de especies.

3.1.3. Criterios de Estándar Global SbN

Para terminar de afinar los objetivos, se pueden utilizar los criterios del Estándar Global de Soluciones basadas en Naturaleza, desarrollados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). El Estándar básicamente proporciona los elementos que una acción SbN tiene que tomar en cuenta para que sea, efectivamente, una

acción SbN. Esa lista de criterios, por tanto, ofrece pautas sobre “cómo” se deben de implementar las acciones SbN. El Estándar se puede encontrar en [este enlace](#).

¿Cómo utilizar el Estándar? Básicamente funciona como una lista de verificación para auto-valorar la calidad de los objetivos que se están formulando. Un ejemplo a continuación.

Caso de Estudio

Análisis con Criterio 2.2. del Estándar Global SbN



En el ejemplo que se ha venido trabajando se plantean acciones basadas en ecosistemas para reducción de inundaciones, incluso para protección de infraestructura crítica. Si se aplica la lista de verificación, el indicador 2.2 del Criterio 2 indica “el diseño de las SbN se integra con otras intervenciones complementarias y busca sinergias entre sectores”, podría hacer notar a los formuladores que es posible que intervenciones de ingeniería gris, o combinada, sean necesarias para proteger adecuadamente la infraestructura crítica, y se pueden generar sinergias con otros actores y proyectos para generar esas acciones.

Consejo



Los criterios del Estándar también pueden dar buenas ideas para definir estrategias para el proyecto (sección 3.4)

3.1.4. Calcular co-beneficios de mitigación (CO2e)

Una vez que los objetivos SbN han sido establecidos, si es de interés del proyecto, se puede calcular la contribución de la intervención planeada en términos de secuestro de CO2e. Para generar este cálculo se necesitan procesos extra, por lo que se recomiendan tres herramientas para desarrollar este cálculo:

- La herramienta [EX-ACT de la FAO](#) (o la [versión extensa](#), en inglés)
- [Secuestro de carbono en suelo](#) del IICA
- [Secuestro de carbono en sistemas silvo-pastoriles del CATIE](#)

3.2. Definir objetivos para condiciones habilitadoras

El siguiente paso es definir qué otras acciones son importantes para asegurar la consecución del objetivo general. Para ayudar en el proceso de definición, se ofrecen algunos tipos de condiciones habilitadoras que podrían ser claves para el éxito del proyecto, así como ejemplos de este tipo de ejemplos definidos en proyectos SbN.

Hay que recordar que en la definición de objetivos SbN, sección 3.1.1., ya se han generado opciones que corresponden a este tipo de condiciones habilitadoras, y es importante retomarlas en esta sección. También se puede rescatar información recogida en el diagnóstico de contexto (sección 1.3).

Figura 16. Tipos de condiciones habilitadoras, descripción y ejemplos prácticos

Tipo de condición	Descripción	Casos de estudio y/o herramientas
I. Fortalecimiento de políticas públicas	Creación o revisión de políticas públicas, legislación, instituciones, y/o arreglos de gobernanza, en respuesta al cambio climático que apoyan el uso de los ecosistemas	El proyecto Paisajes Resilientes con enfoque AbE, en Santa Cruz, Bolivia, está apoyando la implementación de la Estrategia Departamental de Cambio Climático a través de acciones AbE de 5 proyectos piloto en campo. Más información: link
II. Instrumentos de financiamiento	Mecanismos, instrumentos o estrategias de financiamiento y esquemas de seguros, incluyendo mecanismos de microfinanciamiento, fondos de emergencia post desastres, pago por servicios ecosistémicos, incentivos económicos que apoyan la utilización de ecosistemas.	El proyecto Paisajes Resilientes con enfoque AbE de Bolivia apoyó con el desarrollo de mecanismos financieros para el cumplimiento de la Estrategia. Más información: link Herramientas: Financing Mechanisms for Regional Replication Approaches to financing nature-based solutions in cities

<p>III. Fortalecimiento de capacidades</p>	<p>Campañas de concientización, educación, intercambio de información, y fortalecimiento de capacidades individuales e institucionales de la sociedad civil, el sector privado, o el sector público para la acción climática por medio de los ecosistemas</p>	<p>El proyecto “Gestión colectiva del agua en el semiárido chaqueño”, en Argentina, ha creado ciclos de debates para crear consciencia sobre la conservación del agua, así como talleres para generar capacidades alrededor de opciones tecnológicas para sistemas de agua. Más información: link</p>
<p>IV. Tecnologías y sistemas de información</p>	<p>Sistemas y métodos que recogen y comunican información relevante para la gestión de los ecosistemas en relación con la acción climática.</p>	<p>El proyecto “Herramientas interactivas para la conservación de la biodiversidad de la ciudad costera, Boca del Río, Veracruz”, México, ha desarrollado una aplicación móvil para mapear los árboles de la zona. La app “Registro regional de árboles importantes para la Humanidad” calcula: oxígeno, agua, temperatura y valor económico. Más información: link</p>
<p>V. Instrumentos de gestión espacial</p>	<p>Instrumentos de ordenamiento territorial, costero y marino, herramientas de restauración de ecosistemas, planes de gestión del riesgo a nivel espacial.</p>	<p>El proyecto “Intervención y Guía rápida de urbanismo táctico en Tlaquepaque”, México, desarrolló un plan de intervención para desarrollar infraestructura verde en su comunidad. Más información acá.</p>
<p>VI. Investigación</p>	<p>Iniciativas de investigación y análisis que contribuyen con la adaptación y la mitigación al cambio climático por medio de los ecosistemas.</p>	<p>El proyecto “Valorización de los servicios ecosistémicos en León y Morelia”, en México, desarrolló una valoración múltiple de servicios ecosistémicos, a través del cual se reforzó un decreto municipal de creación de áreas naturales protegidas, así como el desarrollo de un sistema de pagos por servicios ambientales. Más información acá.</p>

Paso 3. Creación de la matriz del proyecto: definir objetivos específicos, indicadores, actividades y estrategias

VII. Infraestructura necesaria	Generación de infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto.	El proyecto “Vivero forestal y ornamental para la restauración ambiental”, en Costa Rica, creó un vivero de 642 m2 con técnicas de construcción sostenible para la producción de árboles y arbustos destinados a la reforestación. Más información: link
VIII. Fortalecimiento de enfoque de género	Acciones, incluidas las condiciones anteriores, para mejorar la equidad de género (por ejemplo, generando empoderamiento económico de las mujeres). .	El proyecto “Mujeres emprendedoras promoviendo acciones verdes en el cantón de la Unión”, en Costa Rica, desarrolló un ecosello que certifica la responsabilidad empresarial de mujeres emprendedoras con el Corredor Biológico María Aguilar. Más información: link Herramientas: Gender in AbE - GIZ- IISD Herramienta Euroclima Gender Analysis SIDA

Fuente: elaboración propia a partir de X.

Consejo



Una condición habilitadora puede ser el punto de entrada para desarrollar otras condiciones. Por ejemplo, si la condición habilitadora “predominante” es investigación, esta puede ayudar a generar experiencias de fortalecimiento de capacidades, lo que a su vez facilitará el proceso de fortalecimiento de políticas y contribuirá a la accesibilidad de fuentes de financiamiento.

3.3. Elegir indicadores

Es posible que, llegados a este punto, ya existan algunos indicadores definidos, en especial alrededor de los objetivos SbN. Los indicadores son unidades de información que pueden representar o actuar como marca-

dores de lo que se quiere alcanzar. Pueden ser cuantitativos (se pueden contar) o cualitativos (representan una cualidad del objeto, condición, etc).

De acuerdo con la Guía para Monitoreo y Evaluación de Intervenciones de Adaptación

Basada en Ecosistemas (GIZ, CMVC-PNUMA & FEBA, 2020), existen dos tipos de indicadores. Los indicadores de proceso, que tienen que ver con el diseño e implementación de una intervención enfocándose en sus entradas y salidas:

- **Indicadores de entrada:** miden la cantidad, calidad y puntualidad de los recursos invertidos.
- **Indicadores de salida:** describen y cuantifican lo que produjo directamente la implementación de una actividad; es decir, los resultados de corto plazo

Y los indicadores de resultado, que miden la eficacia de una intervención enfocándose en resultados e impacto:

- **Indicadores de resultado:** proporcionan información sobre los resultados de mediano y largo plazo de las actividades.

- **Indicadores de impacto:** miden los cambios a largo plazo más extensos a los que ha contribuido una intervención.

Lo ideal a la hora de definir los indicadores del proyecto es tener tanto indicadores de proceso como de resultado. Los primeros para llevarle el pulso a la ejecución del proyecto, y los segundos para saber si las medidas están siendo eficaces. Para esto, posiblemente los indicadores de salida y los indicadores de resultado son los más convenientes.

Para definir indicadores de proceso, utilice las siguientes preguntas:



Preguntas guía para elaborar indicadores de proceso:

- Cuál es la cantidad de actividades a desarrollar (ej: número de talleres)
- Cuál es la cantidad o porcentaje de la acción a desarrollar (ej.: hectáreas restauradas, ingresos por producción agrícola)

Tomemos, por ejemplo, uno de los objetivos específicos que definimos en la sección 3.1.2. “Restaurar 20% del ecosistema ripario del Río Oyola para generar zonas de contención, disminuir el riesgo de inundación y promover la conectividad biológica entre la cuenca alta y baja”. Algunos indicadores de proceso podrían ser:

- Porcentaje de ecosistema ripario restaurado
- Cantidad de zonas de contención establecidas
- Número de especies nativas sembradas y en protección

Para definir indicadores de resultado, utilice las siguientes preguntas:



Preguntas guía para elaborar indicadores de resultado:

- En la cadena de impactos, ¿qué es lo que se quería cambiar?
- ¿Cómo se sabe que el cambio propuesto en el objetivo ha ocurrido?
- ¿Cuál sería la evidencia, o parámetro, de este cambio?
- ¿Cómo reconocer el éxito del objetivo?

Tomando el mismo objetivo específico, algunos indicadores de resultado podrían ser:

- Prevalencia de aves o insectos antes y después de la intervención
- Capacidad de retención de agua antes y después de la intervención
- Porcentaje de daños y pérdidas por inundación antes y después de la intervención

Para el caso de indicadores relacionados a condiciones habilitadoras, estos pueden construirse en conjunto con los indicadores SbN, si están relacionados, o por aparte. En el Anexo 1X se pone a disposición una guía de cinco pasos para desarrollar indicadores de resultado para estos objetivos.

Consejo

GIZ ha creado un repositorio de indicadores de adaptación al cambio climático en donde se pueden encontrar ejemplos de indicadores agrupados por enfoque y sector. Puede acceder al repositorio en [este enlace](#).



3.4. Definir actividades y estimar costos

Una vez que se han determinado los objetivos específicos, se debe crear una lista de actividades para operacionalizar cada objetivo. Este debería de ser un ejercicio sencillo, ya que se trata de enlistar los pasos necesarios para cumplir con el objetivo. La pregunta guía en este caso es:

- ¿Qué actividades se necesita desarrollar para alcanzar los objetivos planteados (talleres, obtención de permisos, adquisición de equipo necesario, etc.)?

Este paso es importante porque la estimación de costos del proyecto debe de hacerse basado en el costo de desarrollar las actividades planteadas. Para esto, se asigna un costo estimado a cada actividad por desarrollar y se hace una sumatoria por objetivo y una sumatoria general. Los valores asignados deben de ser realistas, teniendo una idea clara del valor de los insumos y actividades por desarrollar. A esto se puede sumar costos referentes a contratación de personal.

De la misma manera, enlistar las actividades permite ordenar cronológicamente lo que se debe de ejecutar para alcanzar los

objetivos. Se puede desarrollar un [Diagrama de Gantt](#), utilizando los objetivos específicos y las actividades, para agendar las actividades.

3.5. Definir estrategias para el éxito del proyecto

Las estrategias son cursos de acción que el proyecto debe tomar en cuenta para asegurar el éxito del proyecto. Sirven para indicar acciones o consideraciones estratégicas para conseguir lo que se desea, o prevenir situaciones indeseables. Por ejemplo, aquí se pueden recobrar los resultados del diagnóstico de contexto inicial (sección 1.3), y del análisis de relaciones de los actores (sección 2.1). También, algunos criterios del [Estándar Global SbN](#) pueden ayudar a definir estrategias. Se pueden desarrollar estrategias por objetivo o para el proyecto en general.



Preguntas guía para generación de estrategias

- ¿Qué podría poner en riesgo el éxito del proyecto y qué se puede hacer para evitarlo?
- ¿Se requieren cursos de acción específicos por situaciones políticas, religiosas, históricas o culturales?
- ¿Qué tipo de alianzas son necesarias para asegurar el éxito del proyecto? ¿Se necesita influenciar a algún actor?
- ¿Hay que tomar en cuenta relaciones negativas entre socios estratégicos del proyecto que deban de ser tomadas en cuenta? ¿Se podrían aprovechar las relaciones positivas?
- ¿Es necesario tomar en consideración los roles, horarios y las cargas de trabajo de mujeres y hombres de la comunidad para asegurar su participación?

Paso 4.

Planificar el monitoreo,
ajuste y el aprendizaje

Llegado a este punto, ya se ha desarrollado el grueso de la formulación del proyecto, y solamente queda ultimar los detalles del monitoreo para el ajuste, así como elementos de aprendizaje del proyecto.

Como se mencionó al inicio de la guía, el manejo de proyecto que se propone en esta guía es adaptativo, es decir, debe permitir a los implementadores del proyecto ajustar la ejecución en caso de que los objetivos no se estén alcanzando. Para lograr esto, es necesario entender cuáles han sido los supuestos en que se basa el proyecto.

4.1. Identificar supuestos

La definición de los supuestos es un paso sumamente interesante, ya que se procede a revisar la lógica bajo la cual se ha desarrollado la formulación del proyecto. Los supuestos son ideas o “creencias de que algo es real o de que algo va a suceder” (Hivos, 2015), estas pueden ser ideas muy internalizadas, que vienen incluso de nuestra propia experiencia o que nos son muy familiares. Todo lo que se ha planteado hasta ahora está basado en supuestos: creemos que, si la situación actual es A, y procedemos a hacer B, va a suceder C. Desde el propio planteamiento del problema estamos utilizando supuestos.

La importancia de hacer visibles los supuestos sobre los cuales se está basando el proyecto es poder verificar estos supuestos cada cierto tiempo para saber que lo que pensá-

bamos que iba a suceder, en realidad está sucediendo. En otras palabras, que las vías a través de las cuales pensamos que íbamos a obtener los resultados, estén funcionando. Si no están funcionando, entonces es oportuno plantear ajustes.

Existen tres tipos de supuestos:

1. Supuestos de contexto: la manera en que se observa y se entiende el contexto es ya un supuesto. Está en los sistemas de ideas de quienes lo observan. Las necesidades de las personas y sus capacidades, las relaciones y motivaciones de los actores, y demás factores analizados están todos basados en supuestos.

2. Supuestos de procesos: estos son posiblemente los más importantes. Son las bases de las relaciones de causalidad que planteamos. Son ideas que sostienen la relación causa-efecto de las soluciones que estamos planteando. Hacemos supuestos sobre la efectividad, relevancia, factibilidad y sostenibilidad de las soluciones que se proponen.

3. Supuestos de implementación: estos son supuestos más clásicos relacionados a riesgos por situaciones externas, como el contexto político futuro, y están fuera del alcance del proyecto, por lo que aportan poco o nada.

Para producir supuestos de proceso, entonces, podemos utilizar lo siguiente:



Preguntas guía para tomar consciencia de los supuestos que hacemos:

- Qué asumimos con respecto a:
- ¿A quiénes afecta y/o beneficia la situación actual?
- ¿Qué tan homogéneo es el grupo? ¿afecta igual a mujeres y a hombres?
- ¿Qué necesitan los afectados/beneficiados? ¿sus capacidades y motivación?
- ¿Por qué se necesitan los cambios que se proponen? ¿por qué son importantes? ¿Son importantes para quienes supuestamente se beneficiarán?



Preguntas guía para producir supuestos que hacemos:

- ¿Si A cambia, realmente B sucederá? ¿Por qué? ¿Bajo cuáles condiciones?
- ¿Esa relación de causalidad es válida para todos? ¿Para mujeres y personas pobres también?
- ¿Qué se está dando por hecho?
- ¿Qué evidencia existe?

Con esto se pueden formular supuestos que sean valiosos de monitorear para verificar el éxito de las acciones. Ejemplos a continuación.

Ejemplo objetivo específico	Ejemplos supuestos de proceso
Restaurar 20% del ecosistema ripario del Río Oyola para generar zonas de contención, disminuir el riesgo de inundación y promover la conectividad biológica entre la cuenca alta y baja	La creación de estas zonas de contención disminuirá el riesgo de inundación porque aumentará la capacidad de retención de agua.
	La intervención beneficia principalmente a mujeres ya que, hoy en día, quienes más afectaciones tienen por inundación en la comunidad son familias de madres solteras.
	Zonas de contención se pueden crear a través de restaurar algunas zonas del río porque solo se necesitan intervenir ciertos puntos específicos de la cuenca. La evidencia indica que con el 3% sería suficiente para reducir riesgo de inundación bajo escenarios moderados de cambio climático. Se extiende a 20% por motivos de conectividad biológica
	Restaurar un 20% de la cuenca asegura la conectividad biológica entre la cuenta alta y baja, según el criterio de expertos de la organización X.

Si existiera un objetivo relacionado a generación de capacidades de la población, algunos supuestos podrían ser:

Ejemplo objetivo específico	Ejemplos supuestos de proceso
Capacitar a 30 personas de la comunidad, principalmente mujeres, en prácticas de restauración, reforestación y protección del ecosistema ribereño para la disminución de riesgo de inundación	La intervención es una necesidad para la comunidad, lo cual valida el proceso y facilita la participación de las personas en el proceso de capacitación
	Las mujeres tienen tiempo para participar en las capacitaciones y actividades propuestas, a pesar de sus roles y responsabilidades.
	Las personas capacitadas continúan protegiendo el ecosistema restaurado/reforestado luego del proyecto, ya que se vincula a la Asociación de Vecinos.

Los indicadores definidos en las secciones anteriores normalmente ayudarán en el monitoreo de los supuestos establecidos.

Consejo



Comenzar el análisis desde el mismo objetivo principal, el cual ya lleva implícitos supuestos.

4.2. Definir momentos de ajuste

Una vez que se tienen los supuestos, se deben de definir momentos de ajuste. Para esto no hay criterios específicos. Se tratan de momentos en que el equipo del proyecto se disponga a evaluar la ejecución del proyecto y toma los supuestos planteados como

parámetros para decidir si el proyecto requiere ajustes en su lógica o no. Los momentos de análisis dependen del tiempo del proyecto, pueden ser trimestrales, semestrales, anuales, etc., lo importante es que sirvan para los tiempos del proyecto.

Consejo

Se pueden agregar estos momentos de ajuste al Diagrama de Gantt que se recomendó elaborar en la sección 3.4.



4.3. Definir elementos de aprendizaje

Siempre es importante generar conocimiento. Tanto los resultados negativos como positivos son valiosos, dependiendo de lo que se quiere sistematizar. Algunos elementos de aprendizaje que se pueden considerar para el proyecto son:

- Resúmenes de 2 páginas sobre los objetivos, proceso, retos, y resultados del proyecto.
- Un foto-ensayo: una publicación de 1 o 2 páginas que cuenta la historia del proceso desarrollado, con imágenes de la situación inicial, la intervención y los resultados finales.

- Un documento en donde las personas participantes y beneficiarias dan su testimonio sobre el desarrollo, retos, beneficios y deudas del proyecto. Se puede combinar con audios, posteriormente se sube todo a una página web.

- Un documento sobre el cambio de percepción de la comunidad y/o socios sobre el valor del ecosistema intervenido, qué produjo el cambio, qué llamó la atención.

- Una sistematización de las lecciones aprendidas y retos futuros.

- Infografías con imágenes que resumen el proceso y los resultados

- Un video de resumen de la experiencia

Consejo

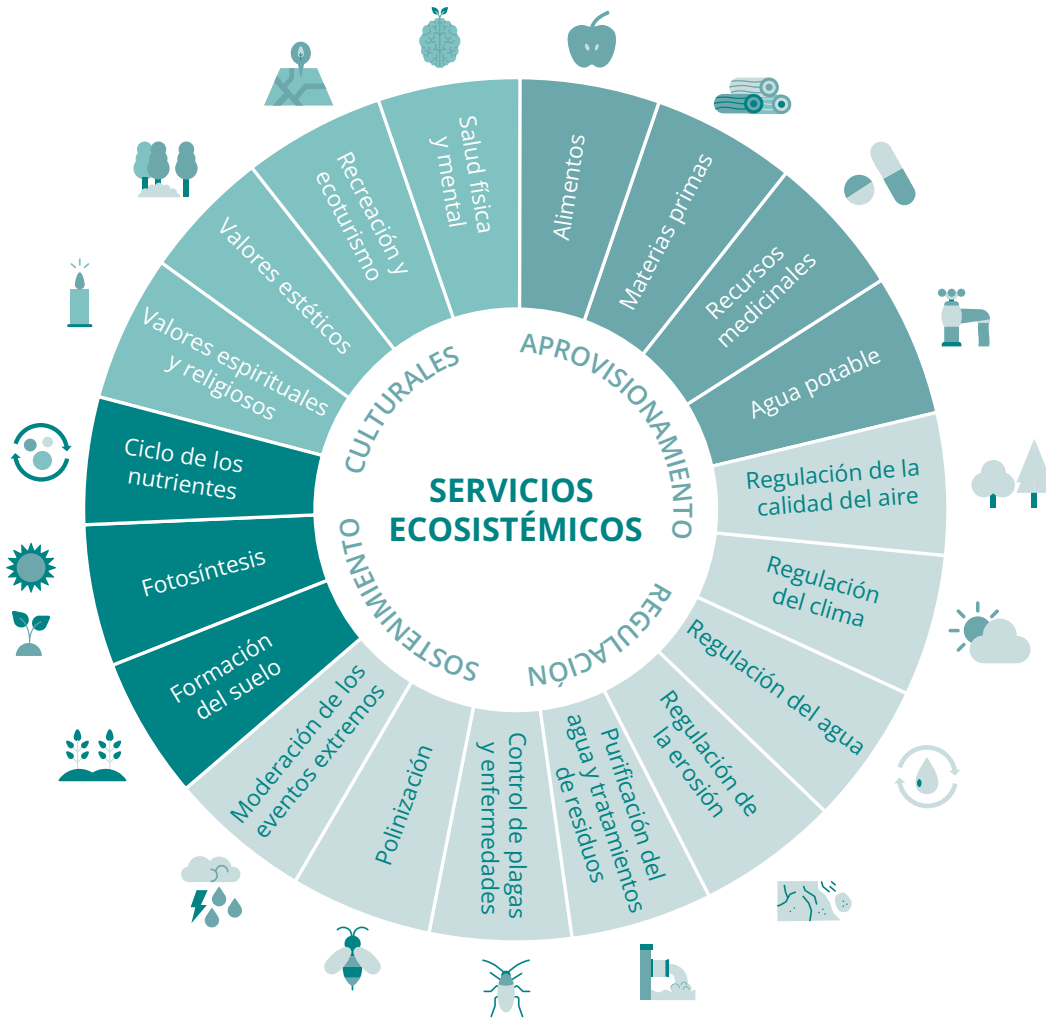
Consultar a la organización donante si tienen elementos de aprendizaje preferidos, y qué tipo de contenido es de mayor interés. También, pensar de qué manera se puede utilizar este material para comunicar el proyecto a audiencias de interés (autoridades, sector privado, etc.).



Anexos

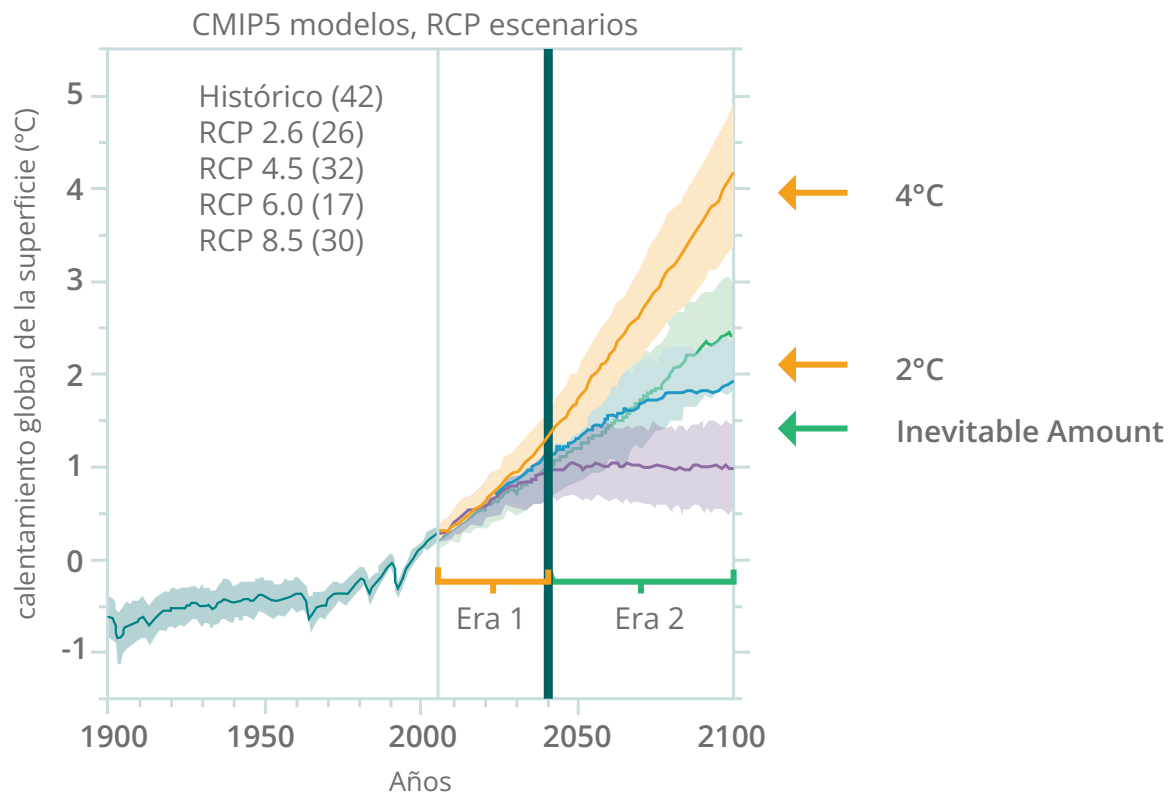


Anexo X2. Servicios ecosistémicos



Fuente: WWF, 2018

Anexo X3. Cambio futuro de la temperatura bajo escenarios (RCPs) alternativos de emisión



Fuente: Mccarl, B., Thayer, A. & Jones, J., 2016.

Anexo 1X. Cinco pasos para desarrollar indicadores de resultado

Paso 1: <i>Definir tema</i>	Sensibilización sobre cambio climático mediante el desarrollo de comprensión profunda e intercambio de conocimientos	Capacitación en aplicación de restauración y protección de bosques
Paso 2: <i>Especificar cantidad del cambio</i>	50% de los hogares en la comunidad seleccionada y 30% de la población en las comunas seleccionadas adicionalmente; en particular mujeres y miembros de sindicatos juveniles y de asociaciones de agricultores.	30 hogares 10 ha de bosque de acacia y casurina han crecido en aproximadamente 70 cm, alcanzando una altura media de 120cm
Paso 3: <i>Especificar cantidad del cambio</i>	Han adquirido conocimiento y conciencia sobre el cambio climático, y han visto sus implicaciones en la práctica; están compartiendo sus conocimientos con otros	Las personas aplican habilidades de restauración y protección de bosques lo que conlleva a que el bosque crezca y eventualmente provea servicios ecosistémicos (reducción de arena al deriva, suministro de agua subterránea y retención de la humedad del suelo.
Paso 4: <i>Definir plazo</i>	2016-18 (2 años)	2016-18 (2 años)
Paso 5: <i>Si aplica especificar desagregación</i>	Hombres y mujeres del poblado de Hoa Binh, Distrito de Quan Trach Hombres y mujeres de otras cuatro comunas en la provincia de Quang Binh, en particular mujeres y miembros de sindicatos juveniles y de asociaciones de agricultores.	Hombres y mujeres del poblado de Hoa Binh, distrito de Quang Trach


Fuente: [Guía para Monitoreo y Evaluación de Intervenciones de Adaptación Basada en Ecosistemas \(GIZ, CMVC-PNUMA & FEBA, 2020\).](#)

Combinar 5 pasos en 1 indicador de resultado

En dos años, 50% de los hogares del poblado de Hoa Binh y 30% de la población de las comunas seleccionadas adicionalmente en la provincial mujeres y miembros de sindicatos juveniles y de asociaciones de agricultores, han adquirido conocimiento y conciencia sobre el cambio climárico, han visto sus implicaciones en la práctica y están compartiendo sus conocimientos con otros

30 hogares (tanto hombres como mujeres del poblado de Hoa Binh) aplican sus habilidades de restauración y protección de bosques, lo que conlleva a que 10 ha de bosque de acacia y causurina crezca 70 cm en dos años (2016-18), y alcance una altura media de 120 cm. El bosque puede proporcionar los primeros servicios ecosistémicos; especialmente la reducción de arena a la deriva, el suministro de agua subterránea y la retención de humedad del suelo

Referencias bibliográficas



Referencias bibliográficas

- Adaptation Community (2020). Ecosystem based adaptation. Obtenido de: <https://www.adaptationcommunity.net/ecosystem-based-adaptation/>
- AEMA (2021). Infraestructura verde: una vida mejor mediante soluciones naturales. Obtenido de: <https://www.eea.europa.eu/es/articles/infraestructura-verde-una-vida-mejor>
- Allen, M.R., et al. (2018). Framing and Context. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 49-92, [doi:10.1017/9781009157940.003](https://doi.org/10.1017/9781009157940.003).
- ANA (no indica). Mapeo de Actores. Obtenido de: <https://www.ana.gob.pe/2019/consejo-de-cuenca/pampas/Al>
- Borge, D. (2019). Black Waters Studio: Parque UTI, Belén.
- CMS (2021). What is Ecological Connectivity?. Obtenido de: <https://www.cms.int/en/topics/ecological-connectivity>
- CSM (2020). Connectivity and the post- 2020 global framework. Obtenido de: https://www.cms.int/sites/default/files/publication/fact_sheet_connectivity_new.pdf
- FAO & UNEP (2020). Estado de los Bosques del Mundo. Obtenido de <https://www.fao.org/documents/card/es/c/CA8642ES>
- Forster, P., et al. (2007). Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Obtenido de: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg1-chapter2-1.pdf>
- GIZ (2014). Repositorio de indicadores de adaptación. Obtenido de: [https://www.adaptationcommunity.net/download/me/national-level-me\(2\)/giz2014-es-clima-adaptacion-indicadores-repositorio.pdf](https://www.adaptationcommunity.net/download/me/national-level-me(2)/giz2014-es-clima-adaptacion-indicadores-repositorio.pdf)
- GIZ, EURAC & UNU-EHS (2018): Climate Risk Assessment for Ecosystem-based Adaptation – A guidebook for planners and practitioners. Bonn: GIZ. Obtenido de: <https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/06/giz-eurac-unu-2018-en-guidebook-climate-risk-asesment-eba.pdf>
- Griscom, B. W. et al. (2017). Natural climate solutions. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114>
- Guo, J., Kubli, D., Saner, P. (2021). The economics of climate change: no action not an option. Swiss Re Institute, 8022, Zurich, Switzerland. Obtenido de: <https://www.swissre.com/institute/research/topics-and-risk-dialogues/climate-and-natural-catastrophe-risk/expertise-publication-economics-of-climate-change.html>
- Hivos (2015). Theory of Change Thinking in Practice: a stepwise approach. The Hague, The Netherlands. Obtenido de: <https://hivos.org/document/hivos-theory-of-change/>
- IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>

- IPCC (2014). Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32. Obtenido de https://web.archive.org/web/20160422072325/http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_en.pdf
- IPCC (2022). Summary for Policymakers [H.-O.Pörtner, D.C.Roberts, E.S.Poloczanska, K.Mintenbeck, M.Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O.Pörtner, D.C.Roberts, M.Tignor, E.S.Poloczanska, K.Mintenbeck, A.Alegría, M.Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3-33, doi:10.1017/9781009325844.001
- Kurth, T. et al. (2021). The Biodiversity Crisis Is a Business Crisis. Obtenido de: <https://www.bcg.com/publications/2021/biodiversity-loss-business-implications-responses>
- Langemeyer, L., & Baró, F. (2021). Nature-based solutions as nodes of green-blue infrastructure networks: A cross-scale, co-creation approach. Obtenido de: <https://ddd.uab.cat/pub/artpub/2021/256890/1-s2.0-s2772411521000069-main.pdf>
- Losada, I. J. et al. (2018). The global value of mangroves for risk reduction. Technical Report. The Nature Conservancy, Berlin. Obtenido de: <https://www.conservationgateway.org/ConservationPractices/Marine/crr/library/Documents/GlobalMangrovesRiskReductionTechnicalReport10.7291/V9D-V1H2S.pdf>
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC. Obtenido de: <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html>
- Naciones Unidas (2015). Acuerdo de París. Obtenido e: https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf
- Naciones Unidas (1992). Convenio sobre la biodiversidad biológica. Obtenido de: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- PNUD (2012). Conceptos Generales sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Contexto del País. Obtenido de: https://www.preventionweb.net/files/38050_38050conceptosbasicos.pdf
- PNUD (2021a). Biodiversity leaders at UNDP recommend framework for monitoring ecosystem integrity. Obtenido de: <https://www.undp.org/press-releases/biodiversity-leaders-undp-recommend-framework-monitoring-ecosystem-integrity>
- PNUD (2021b). Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida: ELSA Adaptación, Costa Rica.
- RAE (2022). Ecosistema (definición). Obtenido de: <https://dle.rae.es/ecosistema>
- Salafsky, N., Margoluis, R., Redford, K., (2001). Adaptive management: A tool for conservation practitioners. Washington, D.C.: Biodiversity Support Program. Obtenido de: https://reefresilience.org/pdf/USAID_Adaptive%20Management.pdf
- SEMARNAT (2017). Áreas Naturales Protegidas, conectividad y manejo integrado del paisaje. Obtenido de: http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/mapas/serie/mapa_anps_corredores.pdf
- Sepúlveda, M.A., Estévez, R., Silva-Rodríguez, E.A. (2015). Manual para la planificación del manejo de las áreas silvestres prote-

gidas del SNASPE. PNUD: Santiago de Chile, Chile. Obtenido de: https://www.researchgate.net/figure/Figura-12-Matriz-de-actores-para-orientar-el-proceso-de-identificacion-de-actores-clave_fig7_312043412

The Royal Society Science Policy Centre (2014). Resilience to extreme weather, report 02/14 Issued: November 2014 DES3400, obtenido de: <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/resilience-climate-change/resilience-full-report.pdf>

UICN (2020). Estandar Global de la UICN para soluciones basadas en naturaleza, <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-020-Es.pdf>

WCS (2019). FAQ: Ecosystem Integrity in the Post-2020 Global Biodiversity Framework. Obtenido de: <https://www.cbd.int/api/v2013/documents/EF052A4A-8751-AB04-8208-F2CBDA387E24/attachments/212351/WCS-2.pdf>

WCS (2021). Frequently Asked Questions: Ecosystem Integrity and International Policy. Obtenido de: https://c532f75a-bb9c1c021b8c-e46e473f8aadb72c-f2a8ea564b4e6a76.ssl.cf5.rackcdn.com/2021/12/30/44m1f0pqr_WCS_FAQ_on_Ecosystem_Integrity_August_2021.pdf

[com/2021/12/30/44m1f0pqr_WCS_FAQ_on_Ecosystem_Integrity_August_2021.pdf](https://c532f75a-bb9c1c021b8c-e46e473f8aadb72c-f2a8ea564b4e6a76.ssl.cf5.rackcdn.com/2021/12/30/44m1f0pqr_WCS_FAQ_on_Ecosystem_Integrity_August_2021.pdf)

WIREs Clim Change (2013). Community-based adaptation: a review of past and future challenges. doi: 10.1002/wcc.231

WMO (2021). Weather-related disasters increase over past 50 years, causing more damage but fewer deaths. Obtenido de: <https://public.wmo.int/en/media/press-release/weather-related-disasters-increase-over-past-50-years-causing-more-damage-fewer>

World Bank (2021). Protecting Nature Could Avert Global Economic Losses of \$2.7 Trillion Per Year. Obtenido de <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/07/01/protecting-nature-could-avert-global-economic-losses-of-usd2-7-trillion-per-year>

World Bank (2022). GDP - United States, 2021. World Bank Data Bank. Obtenido el 3 de noviembre de 2022 de <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=US>