

PRÁCTICA DE LA CONSERVACIÓN CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE: USO DE LOS ESTÁNDARES PARA LA CONSERVACIÓN PARA ABORDAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Publicado por:



En cooperación con:



En nombre del:



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

de la República Federal de Alemania



**Ecosystem-based
Adaptation**

in High Mountainous
Regions of Central Asia

PRÁCTICA DE LA CONSERVACIÓN CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE: USO DE LOS ESTÁNDARES PARA LA CONSERVACIÓN PARA ABORDAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Versión 1.0

Desarrollado por representantes de
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y el Grupo de Trabajo sobre Orientación Climática de la Alianza para las Medidas de Conservación

Noviembre de 2020



ACERCA DE ESTE DOCUMENTO

La **Práctica de la conservación climáticamente inteligente** es producto de la colaboración entre el proyecto "Adaptación basada en el ecosistema en regiones de altas montañas de Asia Central" de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y el Grupo de Trabajo de Orientación Climática de la Alianza para las Medidas de Conservación (CMP). Hemos trabajado juntos para desarrollar esta guía utilizando ejemplos de Asia Central, pero dirigida a una audiencia global de profesionales de la conservación que desarrollan proyectos que integran la problemática del clima.

El ejemplo principal utilizado a lo largo de esta guía se basa vagamente en un proyecto que GIZ implementó junto con la Fundación Michael Succow y Camp Tabiat en la Reserva Natural Estricta de Tigrovaya Balka, Tayikistán. Sin embargo, los autores han simplificado el ejemplo de proyecto, tomando muchas libertades creativas para ilustrar mejor la metodología presentada en la guía. Por esta razón, nos referimos al ejemplo de proyecto como una "Reserva Natural Estricta de Tugai en Asia Central".

Autores: Tobias Garstecki (consultor), Marcia Brown (Foundations of Success), John Morrison (World Wildlife Fund), Adrienne Marvin (Foundations of Success), Nico Boenisch (Foundations of Success), Varsha Suresh (Foundations of Success), Shaun Martin (World Wildlife Fund), Paul Schumacher (GIZ) y Judy Boshoven (Foundations of Success). Traducción al español: Lisa Villela Calderón, con el apoyo de Diana Crespo, Paola Mejía y Marcia Brown.

GIZ es un proveedor de servicios en el campo de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible y el trabajo de educación a nivel internacional. GIZ se dedica a dar forma a un futuro digno de vivir en todo el mundo y tiene más de 50 años de experiencia en una amplia variedad de áreas, incluyendo el desarrollo económico y la promoción del empleo, la energía y el medio ambiente, y la paz y la seguridad.

CMP es una asociación de ONG conservacionistas, agencias gubernamentales y donantes que trabajan colectivamente para alcanzar mayores impactos. CMP desarrolló los [Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación](#)¹ a fin de ayudar a los equipos a ser sistemáticos en la planificación, implementación y monitoreo de sus iniciativas de conservación para poder determinar qué funciona, qué no funciona y por qué, y en última instancia, adaptar y mejorar sus esfuerzos.

Foundations of Success (FOS) es una organización de conservación sin fines de lucro cuya misión es amplificar el impacto colectivo de la comunidad conservacionista mundial proporcionando a los profesionales las habilidades y herramientas necesarias para ser más eficaces y eficientes en sus esfuerzos para fomentar ecosistemas prósperos, conservar los recursos naturales y mejorar el bienestar humano.

World Wildlife Fund (WWF) es una organización de conservación independiente, con más de 5 millones de colaboradores y una red mundial activa en más de 100 países. La misión del WWF es detener la degradación del medio ambiente natural de nuestro planeta y construir un futuro donde los seres humanos vivan en armonía con la naturaleza, al conservar la biodiversidad global, asegurando un uso sostenible de los recursos naturales renovables y promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo derrochador.

La Fundación Michael Succow es una fundación alemana que trabaja para preservar, mantener y valorar la naturaleza. Inicialmente especializada en el desarrollo y la protección de parques nacionales y reservas de la biosfera en los países postsoviéticos, la Fundación participa ahora en proyectos en cuatro continentes trabajando en la mitigación y adaptación al cambio climático, áreas protegidas, uso sostenible del suelo y la promoción de jóvenes conservacionistas.

CAMP Tabiat es una rama de la fundación pública CAMP Alatoo en Tayikistán. Ambas organizaciones surgieron de la Alianza para las Montañas de Asia Central (CAMP, por sus siglas en inglés), un programa financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación para promover el desarrollo sostenible en las regiones montañosas de Asia Central.

Uso de este material:

Esta obra cuenta con una autorización de uso bajo una [Licencia Internacional de Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0](#).

Bajo esta licencia de Creative Commons, puede tomar el material en este documento guía y adaptarlo o modificarlo como lo considere conveniente, siempre y cuando a) haga referencia al documento original (pero de ninguna manera que sugiera que GIZ y CMP respaldan ese trabajo derivado), y b) publique el trabajo derivado bajo una licencia similar de Creative Commons o su equivalente.



RESUMEN EJECUTIVO

Esta guía está destinada a apoyar a los profesionales encargados de planificar la conservación frente a las incertidumbres creadas por el cambio climático. Se basa en los ya ampliamente utilizados [Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación](#)² (Estándares para la Conservación) de la Alianza para las Medidas de Conservación y hace un recorrido por cada uno de los cinco pasos proporcionando orientación adicional sobre la incorporación de las consideraciones climáticas. Estas herramientas y metodologías adicionales fueron desarrolladas y revisadas por facilitadores experimentados que han trabajado con varios equipos que luchan para planificar proyectos de conservación climáticamente inteligentes alrededor del mundo.

Los Estándares para la Conservación, elaborados por primera vez en 2004, representan el principal marco de manejo adaptativo en el ámbito de la conservación de la biodiversidad y el manejo de ecosistemas. Miles de profesionales de la conservación alrededor del mundo los han utilizado para planificar, administrar, monitorear, adaptar y aprender de sus proyectos y programas. Los Estándares para la Conservación proporcionan un enfoque fácil de usar, basado en evidencia y consistente que puede ayudar a los equipos (compuestos por conservacionistas y otros actores) a identificar ecosistemas prioritarios, evaluar amenazas convencionales (no climáticas) y relacionadas con el clima, y determinar las estrategias más apropiadas.

Al aplicar esta guía, los equipos de conservación podrán:

- documentar los impactos observados y probables del cambio climático en sus ecosistemas y especies de interés
- examinar las relaciones entre el cambio climático y otras amenazas convencionales
- identificar los factores socioeconómicos que contribuyen a las amenazas convencionales

- definir estrategias climáticamente inteligentes, y establecer claramente cómo creen que esas estrategias abordarán tanto las amenazas climáticas como las convencionales y contribuirán a conservar o restaurar sus ecosistemas y especies focales (es decir, definir su "teoría de cambio")
- determinar cómo monitorear y evaluar el progreso hacia sus objetivos y metas, para garantizar el manejo adaptativo y el aprendizaje continuo

A través de la adopción de estrategias climáticamente inteligentes, los profesionales de la conservación pueden mejorar la conservación de la biodiversidad y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las especies al cambio climático de una manera sensible a las necesidades humanas y a las posibles respuestas humanas al cambio climático. Mediante la presentación sistemática de pruebas de escenarios plausibles de cambio climático y su aplicación a la situación, pueden preparar un plan sólido, al tiempo que mejoran su flexibilidad para la adaptación a medida que surge nueva información.

La Práctica de la conservación climáticamente inteligente consiste en los 5 pasos de los Estándares para la Conservación, con varios subpasos adicionales. No todos los pasos necesitan seguirse en un proyecto dado, todo depende del propósito y el contexto.

² <https://cmp-openstandards.org/>

PASO 1: CONCEPTUALIZAR



1A. PRECONDICIONES Y EQUIPO

Los profesionales de la conservación que dirigen el proceso de planificación deben considerar las condiciones habilitantes para aplicar este enfoque, la información de referencia socioeconómica y ecológica que necesitan y a quién incluir en el equipo de planificación.

1B. DEFINIR SU ALCANCE, VISIÓN Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Este paso implica definir el alcance geográfico y social del proyecto, identificar los ecosistemas y las especies en las que se debe enfocar, y desarrollar un "enunciado de visión" que resuma las condiciones finales que el equipo pretende lograr. Cuando sea aplicable, el equipo también puede optar por incluir los servicios ecosistémicos proporcionados por los ecosistemas focales y los beneficios de bienestar humano derivados de dichos servicios ecosistémicos.

1C. DESCRIBIR EL ESTADO ACTUAL DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

En este paso, el equipo documenta la salud actual de sus ecosistemas y especies focales.

1D. IDENTIFICAR LAS AMENAZAS CONVENCIONALES

En este paso, el equipo identifica las amenazas convencionales (no climáticas) actuales y potenciales para los ecosistemas y especies focales.

1E. COMPRENDER LA VULNERABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS, LAS ESPECIES Y LAS PERSONAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

Este paso se centra en analizar cómo los ecosistemas y las especies focales son vulnerables al cambio climático. Debido a que el futuro a menudo es extremadamente incierto, recomendamos desarrollar dos o más escenarios del clima futuro y explorar los posibles impactos del cambio climático en cada escenario, así como las interacciones entre las amenazas convencionales y los impactos climáticos para cada escenario.

1F. PRIORIZAR LAS AMENAZAS

Una vez que el equipo obtiene una mejor comprensión de los impactos futuros del cambio climático y su interacción con las amenazas convencionales, el equipo está en condiciones de calificar y priorizar las amenazas y decidir cuáles abordar. Sugerimos un sistema de calificación ligeramente diferente para las amenazas convencionales y climáticas.

1G. COMPLETAR EL ANÁLISIS SITUACIONAL

Este paso se centra en identificar los factores sociales, culturales, económicos, políticos y financieros más importantes que contribuyen a las amenazas convencionales.






PASO 2: PLANIFICAR

2A. REEVALUAR EL ALCANCE Y LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL PROYECTO Y ESTABLECER OBJETIVOS

Este paso brinda la oportunidad de hacer una pausa y reflexionar sobre el alcance original de la planificación. Recomendamos hacer preguntas como: ¿El alcance original es lo suficientemente amplio para incluir la función de los ecosistemas y especies clave? Dados los cambios climáticos anticipados, ¿tiene sentido centrarse en la protección de los ecosistemas y especies actuales o planificar para una transición de los ecosistemas?

2B. SELECCIONAR ESTRATEGIAS CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES

En este paso, el equipo decide sobre el conjunto de actividades a implementar para abordar las amenazas identificadas. Sugerimos formas para utilizar el modelo situacional del "Paso 1G: Completar el análisis situacional" para considerar una amplia gama de opciones posibles. También sugerimos formas de priorizar entre posibles estrategias.

2C. DESARROLLAR TEORÍAS DE CAMBIO Y UN PLAN DE MONITOREO

Este paso se centra en desarrollar una "cadena de resultados" para documentar los supuestos del equipo sobre cómo cada estrategia contribuirá a reducir las amenazas convencionales a los ecosistemas y las especies y/o mejorar su resiliencia al cambio climático.



PASO 3: IMPLEMENTAR

3. IMPLEMENTAR SUS ESTRATEGIAS

Este paso es la culminación del proceso de planificación, donde el equipo considera cómo asignar sus recursos humanos y financieros. El equipo desarrolla un plan de trabajo y presupuesto detallado y llevan a cabo las actividades seleccionadas.



PASO 4: ANALIZAR Y ADAPTAR

4. ANALIZAR Y ADAPTAR SU PLAN

Este paso se centra en realizar un monitoreo periódico para evaluar la medida en que la implementación de las estrategias está conduciendo a los resultados deseados y contribuyendo a reducir las amenazas y mejorar el estado de los ecosistemas y especies focales. En este punto, el equipo utiliza sus datos de monitoreo para hacer ajustes estratégicos a fin de aumentar la efectividad de sus estrategias.



PASO 5: COMPARTIR

5. APRENDER Y COMPARTIR

Los equipos de conservación pueden tener un impacto más allá del alcance de sus proyectos individuales si se toman el tiempo para comprender lo que funcionó, lo que no funcionó y cómo mejorar sus proyectos, y luego compartir los resultados.

Lista de acrónimos

AbE	Adaptación basada en ecosistemas
AEC	Atributo ecológico clave
CAMP	Central Asian Mountain Partnership
CBD	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CCNET	Conservation Coaches Network
CMP	Alianza para las Medidas de Conservación
CS	Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación o "Estándares para la Conservación"
GEI	Gases de efecto invernadero
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (Agencia Alemana para la Cooperación Internacional)
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MCG	Modelo de circulación general
ONG	Organización no gubernamental
PIB	Producto Interno Bruto
RCP	Trayectoria de concentración representativa
SIG	Sistema de información geográfica
SMART	Específico, medible, alcanzable, orientado a los resultados y limitado en el tiempo
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
WWF	World Wildlife Fund

Índice



CONCEPTUALIZAR

Resumen ejecutivo	2
Lista de acrónimos	5
Lista de figuras.....	8
Lista de tablas	9
Lista de recuadros	9
Introducción	10
Paso 1A. Precondiciones y equipo	14
Precondiciones para aplicar la Práctica de la conservación climáticamente inteligente	14
A quién incluir en el equipo	14
Información de línea de base a recopilar	16
Paso 1B. Definir el alcance, visión y objetos de conservación	18
Definir el alcance del proyecto.....	18
Cómo definir el alcance de su proyecto	18
Ejemplo del alcance de un proyecto.....	19
Definir la visión del proyecto.....	20
Cómo definir la visión de su proyecto	20
Ejemplo de una visión de proyecto	20
Definir los objetos de conservación, servicios ecosistémicos y objetos de bienestar humano.....	21
Cómo definir objetos de conservación, servicios de ecosistemas y objetos de bienestar humano	23
Ejemplo de objetos de conservación, servicios ecosistémicos y objetos de bienestar humano.....	26
Paso 1C. Describir el estado actual de los objetos de conservación.....	27
Describir el estado actual de los objetos de conservación	27
Cómo describir el estado actual de los objetos de conservación	28
Ejemplo de una evaluación de viabilidad	32
Paso 1D. Identificar las amenazas convencionales.....	33
Definir las amenazas convencionales (y las presiones cuando sea necesario).....	33
Paso 1E. Comprender la vulnerabilidad de los ecosistemas, las especies y las personas al cambio climático.....	36
Definir escenarios climáticos	36
Planificación de escenarios.....	36
Cómo desarrollar escenarios climáticos para el área del proyecto.....	36
Ejemplo de modelo situacional, que muestra objetos, amenazas y presiones	49
Paso 1F. Priorizar las amenazas.....	51
Valorar las amenazas	51
Cómo calificar las amenazas convencionales y las amenazas climáticas.....	51
Ejemplo de calificación de amenazas	53
Paso 1G. Completar el análisis situacional	56
Completar su modelo situacional	56
Cómo completar un análisis situacional y un modelo situacional	56
Ejemplo de un modelo situacional completo	58



PLANIFICAR

Paso 2. Reevaluar el alcance y objetos de conservación y establecer objetivos.....	62
Reevaluar el alcance y los objetos de conservación.....	62
Cómo reevaluar el alcance y los objetos de conservación y establecer objetivos.....	64
Paso 2B. Seleccionar estrategias climáticamente inteligentes	66
Identificar y seleccionar estrategias climáticamente inteligentes	66
Cómo identificar y seleccionar estrategias climáticamente inteligentes.....	70
Paso 2C. Desarrollar las teorías de cambio y el plan de monitoreo	76
Utilizar las cadenas de resultados para describir su teoría de cambio	76
Cómo desarrollar una cadena de resultados	77



IMPLEMENTAR

Paso 3. Implementar sus estrategias	86
Desarrollar un plan de trabajo y presupuesto detallados	86
Cómo desarrollar un plan de trabajo y presupuesto	86
Cómo implementar su plan estratégico (incluido el monitoreo)	87
Ejemplo de plan de trabajo y presupuesto	88



ANALIZAR Y ADAPTAR

Paso 4. Analizar y adaptar su plan	89
Analizar y adaptar su plan en función de la evidencia	89
Cómo analizar, reflexionar y adaptarse	89
Preparar sus datos para el análisis	89
Analizar los resultados y reflexionar sobre el análisis	89
Adaptar su plan estratégico.....	90
Ejemplo de práctica del manejo adaptativo	90



COMPARTIR

Paso 5. Aprender y compartir	93
Aprender y compartir para mejorar la conservación	93
Documentar y compartir lo aprendido	93
Crear una cultura de aprendizaje	93
Ejemplo de práctica del manejo adaptativo	94

ANEXOS

Anexo 1. Recursos adicionales de los Estándares para la Conservación	95
Anexo 2. Uso de datos climáticos de modelos de circulación general	96
Anexo 3. Instrucciones para usar Climate Wizard para desarrollar escenarios climáticos.....	97
Anexo 4. Ejemplo de modelo situacional.....	101
Anexo 5. Glosario	102
Anexo 6. Referencias	105

Lista de figuras

Figura 1.	Ciclo de los Estándares para la Conservación de CMP Versión 4.0.....	11
Figura 2.	Árbol de decisiones para determinar si un proceso de AbE es necesario, factible y útil	15
Figura 3.	Ilustración de las habilidades y conocimientos necesarios en el equipo de planificación	17
Figura 4.	Mapa de la Reserva Natural Estricta de Tugai en Asia Central.....	19
Figura 5.	Dibujo ecológico del bosque ribereño de tugai y ecosistemas asociados.....	23
Figura 6.	Un equipo en Bash Kaiyndy, Kirguistán, discute sobre los objetos de conservación y los servicios ecosistémicos	24
Figura 7.	Ejemplos de objetos de conservación, servicios ecosistémicos y objetos de bienestar humano	26
Figura 8.	Ejemplo de amenazas convencionales y presiones que afectan a los objetos de conservación	35
Figura 9.	Ejemplo de calendario estacional en Suecia	39
Figura 10.	Porción ecológica de un calendario estacional con cambios observados en el clima	39
Figura 11.	Árbol de decisiones para determinar si se debe considerar más de un escenario climático	41
Figura 12.	Cuadrante de parámetros para la planificación de escenarios en la Reserva Natural Estricta de Tugai	42
Figura 13.	Dibujo ecológico de impactos potenciales del escenario “Ardiente y seco”	44
Figura 14.	Posibles impactos ecológicos y socioeconómicos del escenario “Ardiente y seco”	44
Figura 15.	Impactos proyectados de cuatro escenarios climáticos en una zona protegida de bosque de llanura aluvial en Tayikistán	45
Figura 16.	Ejemplos de interacción entre presiones convencionales y climáticas	46
Figura 17.	Ejemplo de amenazas convencionales e impactos del cambio climático en la Reserva Natural Estricta de Tugai	50
Figura 18.	Amenazas convencionales y climáticas que muestran las calificaciones de amenazas para la Reserva Natural Estricta de Tugai en Asia Central	55
Figura 19.	Modelo situacional completo para la Reserva Natural Estricta de Tugai.....	60
Figura 20.	Ejemplos de estrategias climáticamente inteligentes en la Reserva Natural Estricta de Tugai.	67
Figura 21.	Ejemplos de refugios climáticos potenciales	68
Figura 22.	Modelo situacional de la Reserva Natural Estricta de Tugai con estrategias prioritarias	74
Figura 23.	Un extracto del modelo situacional de la Reserva de Tugai convertido en una cadena de resultados inicial	77
Figura 24.	Siguiente borrador de la cadena de resultados de la política para garantizar los caudales ambientales.....	78
Figura 25.	Cadena de resultados final de la política para garantizar los caudales ambientales	80
Figura 26.	Ejemplo de una cadena de implementación.....	81
Figura 27.	Cadena de resultados del caudal ecológico con metas, objetivos, indicadores y actividades de monitoreo	84
Figura 28.	Plan de trabajo para la estrategia de política de caudales ambientales (número de días).....	87
Figura 29.	Plan de trabajo y presupuesto para la estrategia de política de caudales ambientales	88
Figura 30.	Ejemplo de informe de progreso en formato de tabla.....	91
Figura 31.	Ejemplo de informe de progreso utilizando la cadena de resultados	92

Lista de tablas

Tabla 1.	Tipos de atributos ecológicos clave con ejemplos.....	28
Tabla 2.	Ejemplo de escalas de calificación cuantitativa y cualitativa para un AEC en la categoría "Tamaño"	31
Tabla 3.	Ejemplo de escalas de calificación cuantitativa y cualitativa para un AEC en la categoría de "Condición".....	31
Tabla 4.	Ejemplo de escala de calificación cuantitativa para un AEC en la categoría de "Contexto de paisaje"	32
Tabla 5.	Ejemplo de evaluación de viabilidad para el ciervo de Bukhara.....	32
Tabla 6.	Criterios para calificar las amenazas convencionales	52
Tabla 7.	Criterios para calificar las amenazas climáticas	53
Tabla 8.	Ejemplo de clasificación de amenazas convencionales y climáticas a los ecosistemas.....	54
Tabla 9.	Ejemplo de establecimiento de objetivos basados en la evaluación de viabilidad para el bosque ribereño de tugai	63
Tabla 10:	Ejemplo de calificación de estrategias potenciales	71
Tabla 11.	Objetivos e indicadores para la cadena de resultados del caudal ambiental.....	83
Tabla 12.	Ejemplo de un plan de monitoreo de un objetivo para el ecosistema de bosque ribereño de tugai	85

Lista de recuadros

Recuadro 1.	Información útil de línea base	16
Recuadro 2.	Criterios para un buen enunciado de visión	20
Recuadro 3.	Ejemplos de tipos de servicios ecosistémicos	21
Recuadro 4.	Criterios para buenos indicadores	29
Recuadro 5.	Uso de un rango de variación aceptable para la toma de decisiones	30
Recuadro 6.	Ejemplos de amenazas convencionales y presiones	34
Recuadro 7.	¿Qué es una amenaza climática?	38
Recuadro 8.	Concentraciones atmosféricas proyectadas de GEI.....	40
Recuadro 9.	Cómo representar las amenazas climáticas en un modelo situacional	47
Recuadro 10.	¿Qué es la vulnerabilidad al cambio climático?	48
Recuadro 11.	Componentes de un modelo situacional.....	57
Recuadro 12.	Criterios para calificar las estrategias climáticamente inteligentes	72
Recuadro 13.	La prueba de SI...ENTONCES	78
Recuadro 14.	Criterios para una buena cadena de resultados	79
Recuadro 15.	Criterios para buenos objetivos y metas	82
Recuadro 16.	Criterios para un buen indicador	85

INTRODUCCIÓN

El cambio climático amenaza cada vez más a los ecosistemas naturales y a las personas que dependen de ellos, pero incorporar el complejo conjunto de impactos en la planificación regular de la conservación resulta problemático. Si bien los profesionales de la conservación de la biodiversidad han aplicado con éxito los [Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación](#)³ (en adelante, los Estándares para la Conservación) en miles de proyectos de conservación en los últimos diez años, la incorporación del cambio climático ha planteado complicaciones. El marco de tiempo de los impactos climáticos a menudo es diferente del marco de tiempo de las amenazas "convencionales" (no climáticas) a la biodiversidad. Existe mucha incertidumbre en cuanto a la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) que se emitirán en el planeta, cómo cambiará realmente el clima, los impactos de esos cambios en los ecosistemas y las especies, y la efectividad de nuestras estrategias frente a los impactos combinados de las amenazas convencionales y el cambio climático.

Algunas personas consideran que la planificación de la conservación es de por sí complicada y consume tiempo. La comunidad del cambio climático enfatiza la integración del cambio climático en toda la planificación, sin embargo, la mayor parte de la orientación climática se centra solo en la "adaptación al cambio climático", tratando el clima por separado de las amenazas convencionales a la biodiversidad. Con esto en mente, hemos creado esta guía para integrar el cambio climático en la planificación y manejo de proyectos y áreas de conservación, de una manera que pueda aumentarse la escala y resultar en estrategias de conservación más apropiadas y adaptativas. Por favor utilice solo lo que sea útil de esta guía; no todos los pasos pueden ser necesarios de acuerdo a su situación.

La **Práctica de la conservación climáticamente inteligente** es un producto de la colaboración entre el proyecto "Adaptación basada en el ecosistema en regiones de altas montañas de Asia Central" de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y el Grupo de Trabajo de Orientación Climática de la Alianza para las Medidas de Conservación (CMP). Hemos trabajado juntos para desarrollar esta guía basada en proyectos de Asia Central, pero está dirigida a una audiencia global de profesionales de la conservación de la biodiversidad

3 <https://cmp-openstandards.org/>
4 https://www.adaptationcommunity.net/download/GIZ-CMP_CoSEbA-Guidance.pdf

TERMINOLOGÍA CLAVE



CLIMA: las condiciones climáticas promedio que prevalecen en un área a largo plazo (> 30 años).

CAMBIO CLIMÁTICO: cambios en los parámetros climáticos de un área a largo plazo (> 30 años).

TIEMPO: las condiciones atmosféricas, incluyendo temperatura, precipitación y viento, etc., en un lugar y tiempo dados.

interesados en desarrollar estrategias que integren el cambio de climático.

Esta guía es un complemento de un documento existente que detalla un proceso de planificación similar para trabajar con las comunidades en la adaptación basada en el ecosistema (AbE), **Estándares para la Conservación Aplicados a la Adaptación Basada en Ecosistemas**⁴. Al aplicar la AbE, el enfoque se centra en evaluar cómo el cambio climático puede afectar a las comunidades humanas e incorporar este conocimiento en el manejo adaptativo de proyectos que utilizan la conservación y restauración de ecosistemas para reducir el impacto del cambio climático en las comunidades (por ejemplo, la restauración de cuencas puede reducir las inundaciones en las comunidades aguas abajo). La **Práctica de la conservación climáticamente inteligente** se centra en analizar el impacto potencial del cambio climático en los ecosistemas y las especies e incorporar este conocimiento en el manejo adaptativo de los proyectos de conservación de la biodiversidad.

GIZ y CMP crearon esta guía que construye sobre los ya ampliamente utilizados Estándares para la Conservación.

Los Estándares para la Conservación proporcionan un enfoque fácil de utilizar, basado en evidencia y consistente para el diseño, manejo, monitoreo y adaptación de proyectos de conservación y manejo de ecosistemas. Representan el principal marco de manejo adaptativo en el campo de la conservación de la biodiversidad y el manejo de ecosistemas. Están disponibles en varios idiomas, incluyendo inglés, francés, español, portugués, mandarín, ruso, albanés, indonesio, persa y coreano.

Los Estándares para la Conservación se basan en un ciclo de proyecto que incluye cinco pasos: (1) Conceptualizar, (2) Planificar, (3) Implementar, (4) Analizar y Adaptar y (5) Compartir (Figura 1). El enfoque permite a los equipos aprender qué funciona, qué no funciona y por qué, y en última instancia, adaptar y mejorar sus esfuerzos.

Esta guía de Prácticas de la Conservación Climáticamente Inteligentes propone revisiones al Paso 1 (Conceptualizar) y al Paso 2 (Planificar) de los Estándares para la Conservación. Las revisiones incluyen evaluar la vulnerabilidad climática de los ecosistemas y las especies, establecer objetivos climáticamente inteligentes y considerar diversos tipos de estrategias climáticamente inteligentes. Los pasos 3-5 de los Estándares para la Conservación (Implementar, Analizar, y Adaptar y Compartir) siguen siendo los mismos y solo se describe brevemente en este manual.

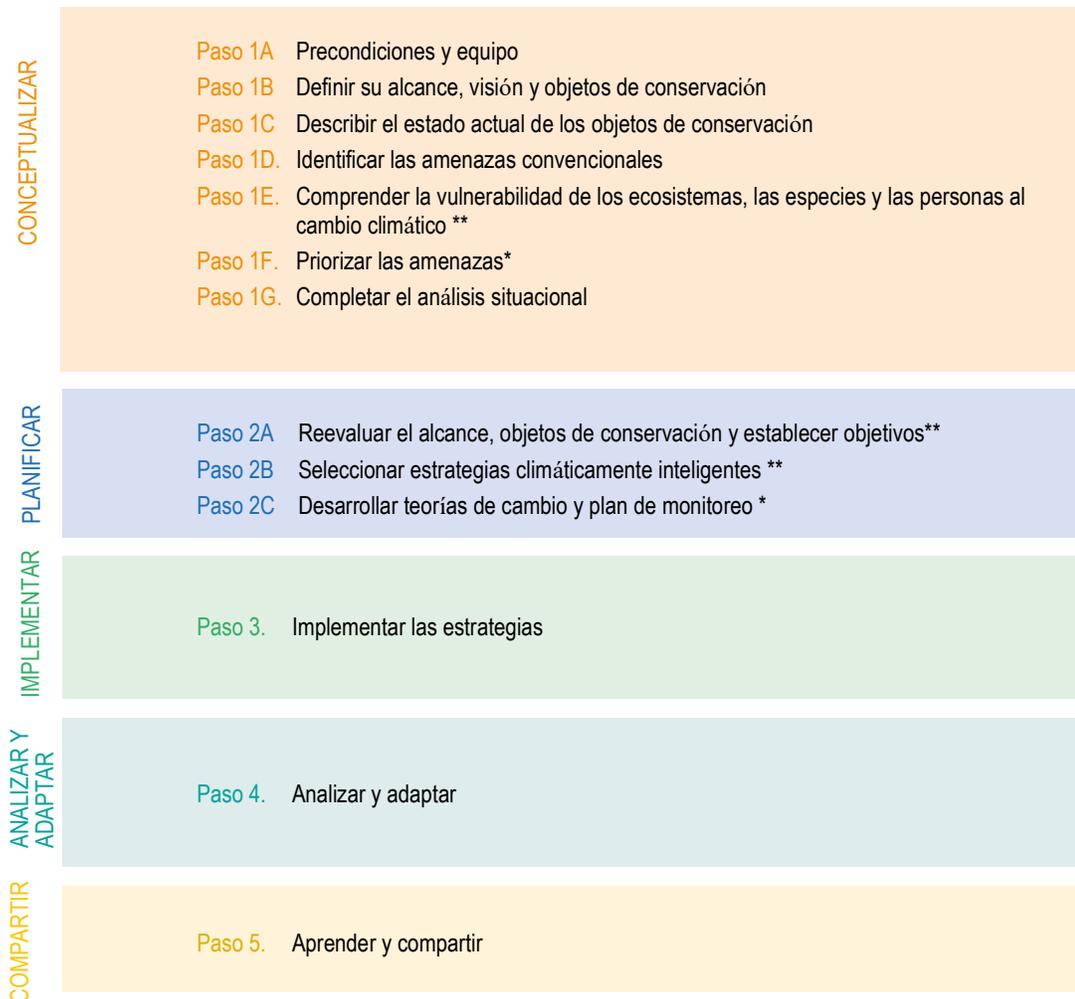
Estos pasos se describen brevemente a continuación:

FIGURA 1. CICLO DE LOS ESTÁNDARES PARA LA CONSERVACIÓN DE CMP VERSIÓN 4.0



Una vez que los profesionales de la conservación obtengan más experiencia en la aplicación de la **Práctica de la conservación climáticamente inteligente**, tendremos más que decir sobre estos pasos posteriores. Para obtener más información sobre los Estándares para la Conservación, consulte el documento original de los Estándares para la Conservación y los recursos adicionales detallados en el Anexo 1.

La **Práctica de la conservación climáticamente inteligente** consta de los siguientes pasos (** = incluye una cantidad significativa de nuevo contenido climáticamente inteligentes * = incluye algunos nuevos contenidos climáticamente inteligentes):



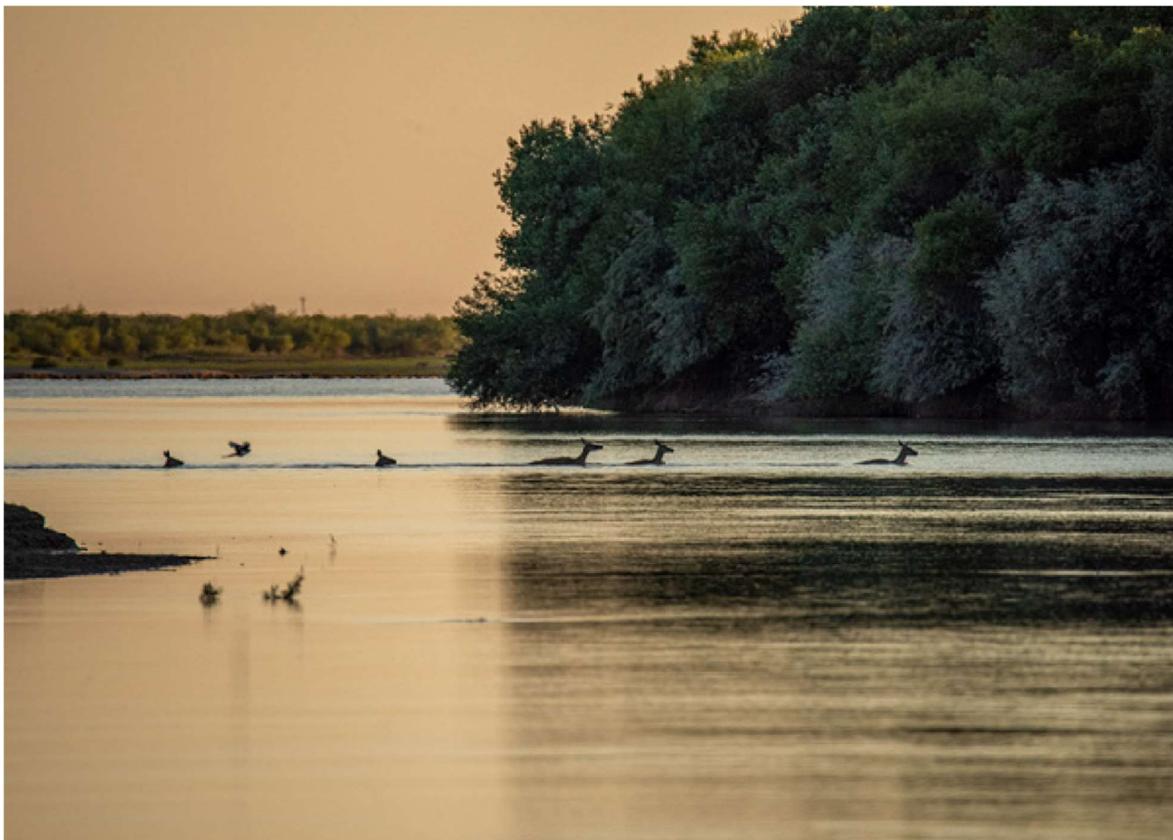
Este manual describe cada uno de los pasos necesarios para aplicar la **Práctica de la conservación climáticamente inteligente**, pero no proporciona instrucciones detalladas sobre cómo facilitar cada paso. Por ejemplo, no describimos los materiales que se necesitan para calificar las amenazas o desarrollar un calendario climático, ni si se debe utilizar papel de rotafolio o el software Miradi para llevar a cabo el ejercicio, tampoco indicamos cuánto tiempo tomará, qué tamaño de grupo se recomienda o cómo documentar los resultados.

La guía sobre cómo aplicar cada paso de los Estándares para la Conservación está disponible en la [página de recursos del sitio web de los Estándares para la Conservación](#).⁴ Además, la [Red de Coaches de Conservación](#) (Conservation Coaches Network - CCNet)⁵, una red global de profesionales de la conservación que ayudan a los equipos de conservación a aplicar los Estándares para la Conservación a sus proyectos, tiene muchos recursos para los "coaches" (facilitadores). Finalmente, un software hecho a medida y asequible llamado [Miradi](#)⁶ apoya la aplicación de los Estándares para la Conservación.

⁴ <https://cmp-openstandards.org/resources/>

⁵ www.ccnetsglobal.com

⁶ www.miradi.org



© Ernest Kurtveliev



Paso 1A. Precondiciones y equipo

Precondiciones para aplicar la **Práctica de la conservación climáticamente inteligente**

Antes de embarcarse en un proceso de planificación usando la **Práctica de la conservación climáticamente inteligente**, debe evaluar la necesidad, el valor agregado y la viabilidad de completar todo el enfoque o solo una parte. Es fundamental contar con la participación y el apoyo de facilitadores de planificación, expertos, personal del proyecto y posiblemente líderes y miembros de la comunidad. Por lo general, un pequeño **equipo núcleo** lidera el proceso de planificación climáticamente inteligente. Durante la fase de planificación previa, su equipo debe asegurarse de tener todos los recursos y la capacidad necesarios para el proceso.

Llevar a cabo todo el proceso depende del tipo y horizonte de tiempo de su proyecto. Si está invirtiendo en la conservación de un lugar, una región o una especie a largo plazo, entonces esta metodología es apropiada. Sin embargo, este enfoque puede no ser útil si está implementando un proyecto a corto plazo o se centra en la creación de las condiciones habilitantes necesarias para la conservación de la biodiversidad, como la capacidad institucional o las políticas de conservación. Para ayudar a los equipos de proyecto a decidir si un proceso de planificación climáticamente inteligente es necesario, factible y útil en una situación dada, la Figura 2 incluye un árbol de decisiones basado en preguntas críticas.

Sugerencia: antes de comenzar la planificación, es fundamental determinar en qué medida este enfoque es útil y factible, dadas las necesidades y capacidades del equipo de planificación.

A quién incluir en el equipo

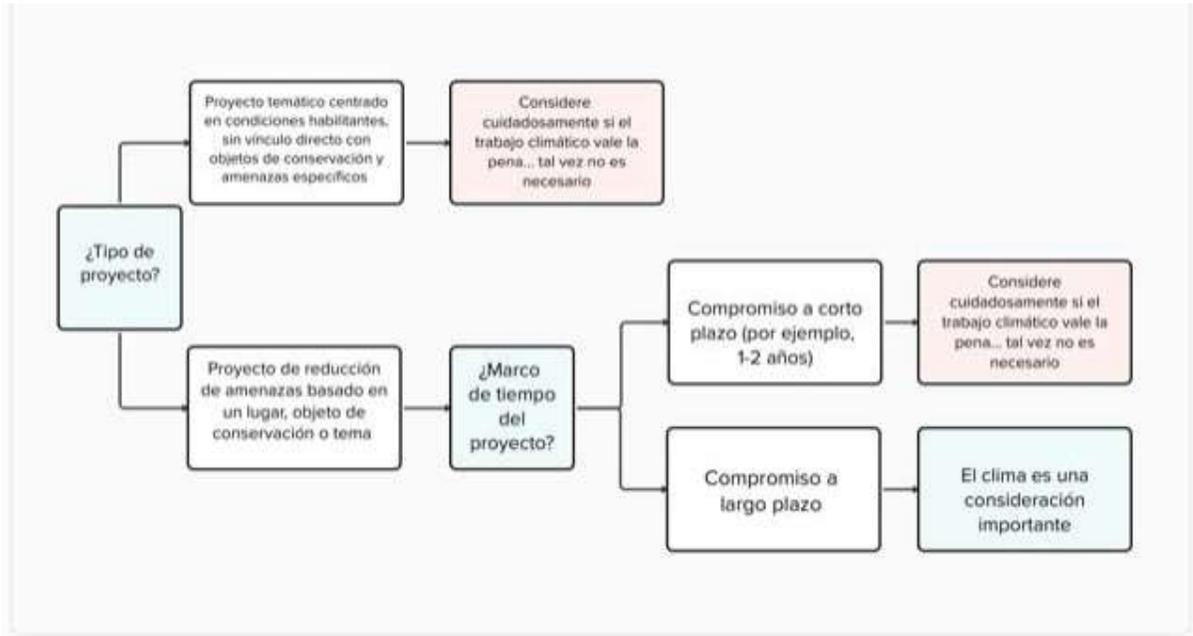
Necesitará un equipo núcleo para dirigir el proceso de planificación. El equipo núcleo debe incluir:

- profesionales de la conservación que trabajan para proteger los ecosistemas y las especies de interés
- al menos un facilitador capacitado y experimentado, que puede ser un representante de una organización local de conservación o desarrollo, para guiar el proceso de planificación
- (si es posible) un experto climático que pueda supervisar la incorporación de las proyecciones climáticas disponibles (podría participar de forma remota, si fuera necesario)
- otros actores y expertos (como ecólogos, sociólogos, miembros de la comunidad o representantes del gobierno), según sea necesario, para proporcionar insumos y dar forma al resultado del proceso

El equipo núcleo es responsable de recopilar información para apoyar el proceso de planificación, preparar talleres y, en general, servir como enlace entre el facilitador, los expertos externos y los actores. Las habilidades y conocimientos necesarios dentro del equipo de planificación se ilustran en la Figura

FIGURA 2 ÁRBOL DE DECISIONES PARA DETERMINAR SI UN PROCESO DE AbE ES NECESARIO, FACTIBLE Y ÚTIL

Paso 1A.



Información de línea base a recopilar

Antes de comenzar a planificar, recopile información para respaldar el proceso de planificación. Esto debe incluir información sobre los ecosistemas y las especies de interés, los **servicios ecosistémico**, las **amenazas** y la información climática de informes de organizaciones de conservación, estudios gubernamentales, investigación académica y otras fuentes de información referente al área del proyecto (ver Recuadro 1). Esta información de línea base debe ser lo más cuantitativa y geográficamente explícita posible.

TERMINOLOGÍA CLAVE



EQUIPO NÚCLEO: un pequeño grupo de profesionales de la conservación, un facilitador capacitado y otros actores y expertos responsables del proceso de planificación.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: servicios que proporcionan los ecosistemas, las especies y los hábitats intactos y que pueden beneficiar a las personas.

MEDIOS DE VIDA: las capacidades, activos (tanto materiales como sociales) y actividades requeridas para la subsistencia.

AMENAZA: una actividad humana que directa o indirectamente degrada uno o más objetos de conservación. Generalmente vinculada a uno o más actores.

INFORMACIÓN ÚTIL DE LÍNEA BASE

Recuadro 1.

- Área y distribución de los ecosistemas y especies de interés
- Área y distribución de áreas que sustentan los **medios de vida** o protegen contra peligros naturales (por ejemplo, mapa de pastizales, campos agrícolas, bosques, cuerpos de agua)
- Amenazas convencionales (no climáticas) conocidas para los ecosistemas y las especies (por ejemplo, uso no sostenible de los recursos, conversión a otros usos)
- Descripción general del historial del clima, incluidas las tendencias de las temperaturas mensuales y estacionales, la precipitación y la estacionalidad (estación húmeda, estación seca, períodos de mayor actividad de tormentas)
- Tipo y frecuencia de los peligros naturales observados (por ejemplo, deslizamientos de tierra, inundaciones, sequías)
- Proyecciones locales del cambio climático (ver el Anexo 2 para más detalles)

FIGURA 3 ILUSTRACIÓN DE LAS HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS NECESARIOS EN EL EQUIPO DE PLANIFICACIÓN

¿QUIÉN DEBE ESTAR INVOLUCRADO?



Gerentes de sitio o proyecto

Quién: los que manejan el área o el proyecto
Rol: a cargo de la planificación y la implementación, ayudar en la creación de consenso y proporcionar aportes prácticos y temáticos



Representantes de los actores

Quién: personas locales que representan diversos intereses de los actores
Rol: proporcionar aportes clave para la planificación, ayudar a dar forma a los resultados



Expertos externos

Quién: climatólogos, ecólogos, sociólogos y líderes gubernamentales
Rol: proporcionar información técnica antes de la planificación, servir como recurso durante el proceso de planificación



Facilitadores

Quién: personas capacitadas en el método de planificación y facilitación
Rol: guiar el proceso de planificación



Paso 1B. Definir el alcance, visión y objetos de conservación

Definir el alcance del proyecto

Es importante definir claramente el alcance de su proyecto, es decir, el enfoque geográfico o temático general. El alcance de un proyecto puede ser basado en un lugar (geográfico), basado en **objetos de conservación** (centrado en un ecosistema o especie) o basado en temas (diseñado para abordar amenazas, oportunidades o condiciones habilitadoras específicas). Los ejemplos de un alcance basado en un lugar incluyen áreas protegidas, áreas de manejo de recursos naturales, cuencas hidrográficas o jurisdicciones. Los ejemplos de proyectos con un alcance basado en objetos de conservación incluyen una iniciativa de conservación de marismas, un programa de conservación de arrecifes de coral y el Fondo Salvemos al Tigre. Ejemplos de

alcance temático incluyen proyectos para reducir las capturas incidentales en la pesca, proyectos para abordar la deforestación causada por la producción de aceite de palma alrededor del mundo y proyectos para convencer a los consumidores a usar productos de madera certificados. La distinción entre estos tipos es el alcance *primario*: un proyecto basado en un lugar también puede centrarse en algunas amenazas de alta prioridad o estrategias altamente efectivas, y un proyecto temático puede también tener un área geográfica definida.

Cómo definir el alcance de su proyecto

A veces, el alcance de un proyecto es obvio. Si su meta es conservar un área protegida o manejar una cuenca, entonces el alcance de su proyecto está definido por el área de impacto deseado: los límites geográficos del área protegida o cuenca, respectivamente. El alcance de un proyecto basado en objetos de conservación generalmente se define por el alcance geográfico del ecosistema o la especie (por ejemplo, todos los arrecifes de coral en los Estados Unidos) o una especie en una zona (por ejemplo, los tigres en India).

Sin embargo, en algunos casos, el equipo del proyecto deberá decidir si incluye o no elementos específicos de un alcance geográfico o de objetos de conservación (por ejemplo, solo la zona central de un área protegida, solo las sabanas tropicales en Brasil, solo el hábitat de un ave, *Setophaga kirtlandii* o reinita de Kirtland). Para los proyectos con un alcance temático, definir el alcance preciso generalmente requerirá que el equipo de planificación analice lo que están tratando de lograr. Por ejemplo, un equipo de proyecto que trabaja para reducir el tráfico de guepardos deberá considerar dónde puede intervenir mejor en la cadena de suministro, por ejemplo, promoviendo una campaña de cambio de

TERMINOLOGÍA CLAVE

OBJETO DE CONSERVACIÓN: un elemento de biodiversidad (especie, hábitat o sistema ecológico) en un sitio específico donde un proyecto ha elegido enfocarse.

ALCANCE: los parámetros o límites generales (basados en el lugar, objeto de conservación o tema) de un proyecto.

ENUNCIADO DE VISIÓN: un enunciado general del estado deseado o condición final que un proyecto busca alcanzar.

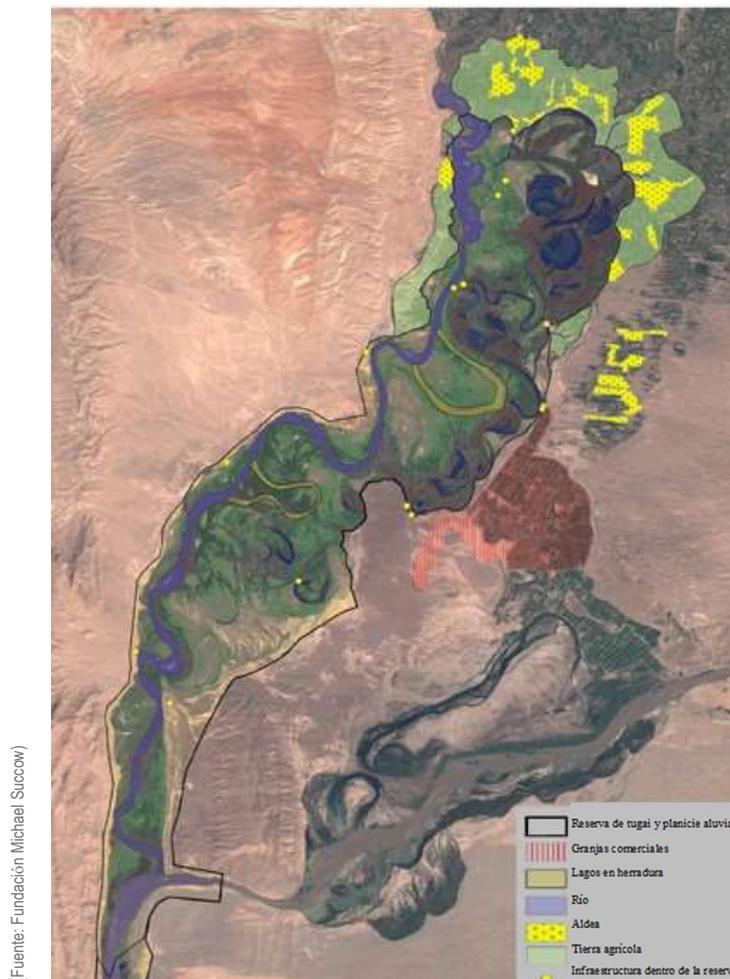
comportamiento dirigida a los consumidores de Oriente Medio, o interrumpir el suministro trabajando con los agricultores de África Oriental para reducir el conflicto entre las personas y la vida silvestre. Ambos alcances son válidos, pero conducirán a proyectos muy diferentes.

Si es posible, debe desarrollar un mapa para documentar los límites del alcance de su proyecto. El proceso de desarrollo del mapa puede ayudarlo a decidir qué áreas incluir (por ejemplo, zonas de amortiguamiento y otras áreas de influencia alrededor de un área protegida, áreas de anidación y forrajeo de una especie de ave marina, etc.).

Ejemplo del alcance de un proyecto

La Figura 4 muestra un mapa de la Reserva Natural Estricta de Tugai, una reserva en Asia Central creada para conservar el bosque ribereño de tugai. El mapa se basa en la Reserva Natural de Tigrovaya Balka en Tayikistán, que utilizamos como base del ejemplo de proyecto en esta guía. Hemos adaptado (simplificado)

Figura 4 MAPA DE LA RESERVA NATURAL ESTRICTA DE TUGAI EN ASIA CENTRAL



El mapa se basa en la Reserva Natural de Tigrovaya Balka en Tayikistán y se ha adaptado para mostrar un ejemplo general de un mapa del alcance de un proyecto.

muchos detalles de la reserva, incluido este mapa del alcance del proyecto, para ayudar a los lectores a comprender la metodología de la Práctica de la conservación climáticamente inteligente. En este ejemplo, el alcance del proyecto (contorno negro) incluye un río, bosque ribereño de tugai a ambos lados del río, lagos en herradura y humedales, e infraestructura dentro de la reserva. Fuera de la reserva, el mapa también muestra las aldeas circundantes, las tierras agrícolas utilizadas por la población local y las granjas comerciales.

Definir la visión del proyecto

Un enunciado de *visión* es una descripción del estado deseado o la condición final que un proyecto busca alcanzar (en muchos casos con otras organizaciones). Un enunciado de visión no es obligatorio, pero muchos proyectos encuentran muy útil forjar una posición común de la dirección general del proyecto. Un enunciado de visión de proyecto climáticamente inteligente por lo general incluiría referencias a la resiliencia de los ecosistemas, las especies y los servicios ecosistémicos, y las comunidades humanas que dependen de ellos, frente al cambio climático (o el cambio en general).

Cómo definir la visión del proyecto

Recomendamos involucrar a todo su equipo de planificación en la lluvia de ideas de frases clave para incluir en la visión del proyecto y luego encargar a un voluntario o pequeño grupo de trabajo que integre las aportaciones, eventualmente presentando su trabajo al grupo. Se puede necesitar varias iteraciones hasta que todos queden satisfechos. Advertimos no tratar de forjar la visión de su proyecto con un grupo grande de personas, porque puede consumir mucho tiempo y volverse tedioso.

Ejemplo de una visión de proyecto

Los bosques ribereños de tierras bajas (tugai), los humedales y los ecosistemas asociados ecológicamente sobresalientes de la Reserva Natural Estricta de Tugai con sus poblaciones icónicas de ciervos de Bukhara se conservan a perpetuidad, a pesar de los impactos observados y proyectados del cambio climático. Esto proporciona un excelente ejemplo de un elemento emblemático del patrimonio natural de Asia Central, en beneficio de las comunidades locales, la gente de todo el país y la comunidad científica y de conservación en todo el mundo.

CRITERIOS PARA UN BUEN ENUNCIADO DE VISIÓN

RECUADRO 2.

- *Relativamente general* - se define en términos generales para abarcar todas las metas del proyecto.
- *Inspirador* - ambicioso en términos de la descripción del cambio deseado hacia el cual se esfuerza el proyecto
- *Breve* – sencillo y sucinto para que todos los participantes del proyecto puedan recordarlo

Definir los objetos de conservación, servicios ecosistémicos y objetos de bienestar humano

El propósito de un proyecto de conservación es ayudar a conservar ecosistemas y especies dentro del alcance del proyecto. Para muchos proyectos, también es importante identificar los servicios ecosistémicos que proporcionan estos ecosistemas y los aspectos del bienestar humano respaldados por dichos servicios ecosistémicos. Recomendamos que todos los equipos de planificación dediquen algún tiempo a identificar los servicios ecosistémicos y los objetos de bienestar humano que dependen de los objetos de conservación.

Objetos de conservación

Un objeto de conservación es un elemento de biodiversidad (especie, hábitat o ecosistema) sobre el

cual el proyecto decide enfocarse. Un ecosistema se define como “todos las plantas y los animales que viven en un área en particular, junto con la compleja relación que existe entre ellos y su entorno”.⁷ Los ejemplos de ecosistemas (y sus especies asociadas) incluyen bosques (con productos maderables y no maderables asociados), pastizales, ríos (y peces asociados), humedales (y aves acuáticas asociadas), arrecifes de coral, manglares y playas. En algunos casos, los objetos de conservación también pueden incluir ecosistemas manejados, como huertos y pastizales.

Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Por una parte, la prestación de servicios ecosistémicos puede verse afectada por el cambio climático, que puede dar lugar a una necesidad de adaptación. Por otro lado, algunos servicios ecosistémicos, si se mantienen, pueden contribuir a la **adaptación basada en el ecosistema** para las comunidades, por ejemplo, protegiendo contra los impactos de eventos climáticos extremos más frecuentes, temperaturas extremas, aumento del nivel del mar y otros cambios esperados en el clima.

Aunque las clasificaciones varían y no son críticas para nuestros propósitos, hay cuatro categorías comúnmente

EJEMPLOS DE TIPOS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

RECUADRO 3

Tipo de servicio ecosistémico	Ejemplos
Servicios de suministro	<ul style="list-style-type: none"> alimentos silvestres, especias y plantas medicinales materias primas como madera, pieles y forrajes agua leña, energía hidroeléctrica y combustibles de biomasa
Servicios de regulación	<ul style="list-style-type: none"> secuestro de carbono y regulación climática control de inundaciones estabilización de taludes purificación del agua y el aire
Servicios culturales	<ul style="list-style-type: none"> uso de la naturaleza como valor religioso o patrimonial ecoturismo, deportes al aire libre y recreación ciencia y educación
Servicios de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> provisión de hábitat y polinización producción primaria (fitoplancton, algas, etc.) formación de suelo

⁷ <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/ecosystem>

TERMINOLOGÍA CLAVE



DIBUJO ECOLÓGICO: un dibujo del alcance del proyecto. Incluye las comunidades y ecosistemas (bosques, ríos, pastizales, etc.) que proporcionan recursos a los miembros de la comunidad.

ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS (AbE):

adaptación de las comunidades humanas a los impactos del cambio climático observados o proyectados basada en el manejo de los ecosistemas de tal manera que ayude a las comunidades a adaptarse. La AbE se utiliza generalmente junto con otros enfoques de adaptación no basados en el ecosistema.

OBJETO DE BIENESTAR HUMANO: aquellos componentes del bienestar humano afectados por el estado de los objetos de conservación.

referenciadas de servicios ecosistémicos: servicios de apoyo, provisión, regulación y culturales. El Recuadro 3 contiene ejemplos de cada categoría.

Objetos de bienestar humano

Los **objetos de bienestar humano** se definen como aquellos aspectos del bienestar humano afectados por el estado de los objetos de conservación. La [Evaluación de Ecosistemas del Milenio](#)⁸ describe cinco dimensiones del bienestar humano:

- Material necesario para una buena vida: incluidos los medios de vida adecuados y seguros, ingresos y activos, suficiente comida en todo momento, refugio, muebles, ropa y acceso a bienes;
- Salud: incluido estar fuerte, sentirse bien y tener un ambiente físico saludable;
- Buenas relaciones sociales: incluida la cohesión social, el respeto mutuo, las buenas relaciones de género y familiares, y la capacidad de ayudar a los demás y mantener a los niños;
- Seguridad: incluido el acceso seguro a los recursos naturales y de otro tipo, la seguridad de las personas y las posesiones, y vivir en un entorno predecible y controlable con seguridad contra los desastres naturales y los provocados por los seres humanos; y
- Libertad y elección: incluido tener control sobre lo que sucede y ser capaz de lograr lo que una persona valora hacer o ser.

Si es pertinente, los equipos del proyecto deben identificar todos los aspectos del bienestar humano que son importantes para la comunidad y dependen de un ecosistema y los servicios ecosistémicos asociados en el área del proyecto. El material necesario para una buena vida y salud generalmente está vinculado a los ecosistemas a través de la provisión de servicios ecosistémicos. La salud y la seguridad frente a los desastres naturales suelen depender de los servicios de regulación, como la purificación del agua y el aire, la estabilización del suelo y el control de inundaciones.

El objetivo en este paso es visualizar la importancia y los vínculos entre los ecosistemas, los servicios ecosistémicos y el bienestar humano. Puede encontrar más orientación sobre estos vínculos en el documento en la plataforma de CMP sobre [Incorporación de los aspectos sociales y el bienestar humano en proyectos de conservación de la biodiversidad](#).⁹

⁸ <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html>

⁹ <https://cmp-openstandards.org/library-item/address-human-wellbeing/>

Cómo definir los objetos de conservación, servicios ecosistémicos y objetos de bienestar humano

1. Identificar los objetos de conservación

Paso 1B.

La definición de objetos de conservación para un proyecto basado en objetos de conservación debe ser sencilla (por ejemplo, si su proyecto se trata de conservar carneros argalí, el objeto son los carneros, más su hábitat). Para un proyecto geográfico, este paso puede ser más complejo. Debe trabajar con su equipo de planificación para identificar 8 a 10 ecosistemas y especies que, además, representan la biodiversidad del área. Comience identificando los ecosistemas dominantes y generalizados, con el supuesto de que la conservación de dichos ecosistemas conservará la mayoría o todas las especies que ahí se alojan. Luego, agregue ecosistemas y especies menores (o grupos de especies) que enfrentan amenazas no asociadas con la destrucción o degradación del hábitat, como la caza o pesca no sostenible. Ejemplos potenciales de dichas especies en Asia Central incluyen los antílopes saiga,

FIGURA 5 DIBUJO ECOLÓGICO DEL BOSQUE RIBEREÑO DE TUGAI Y ECOSISTEMAS ASOCIADOS

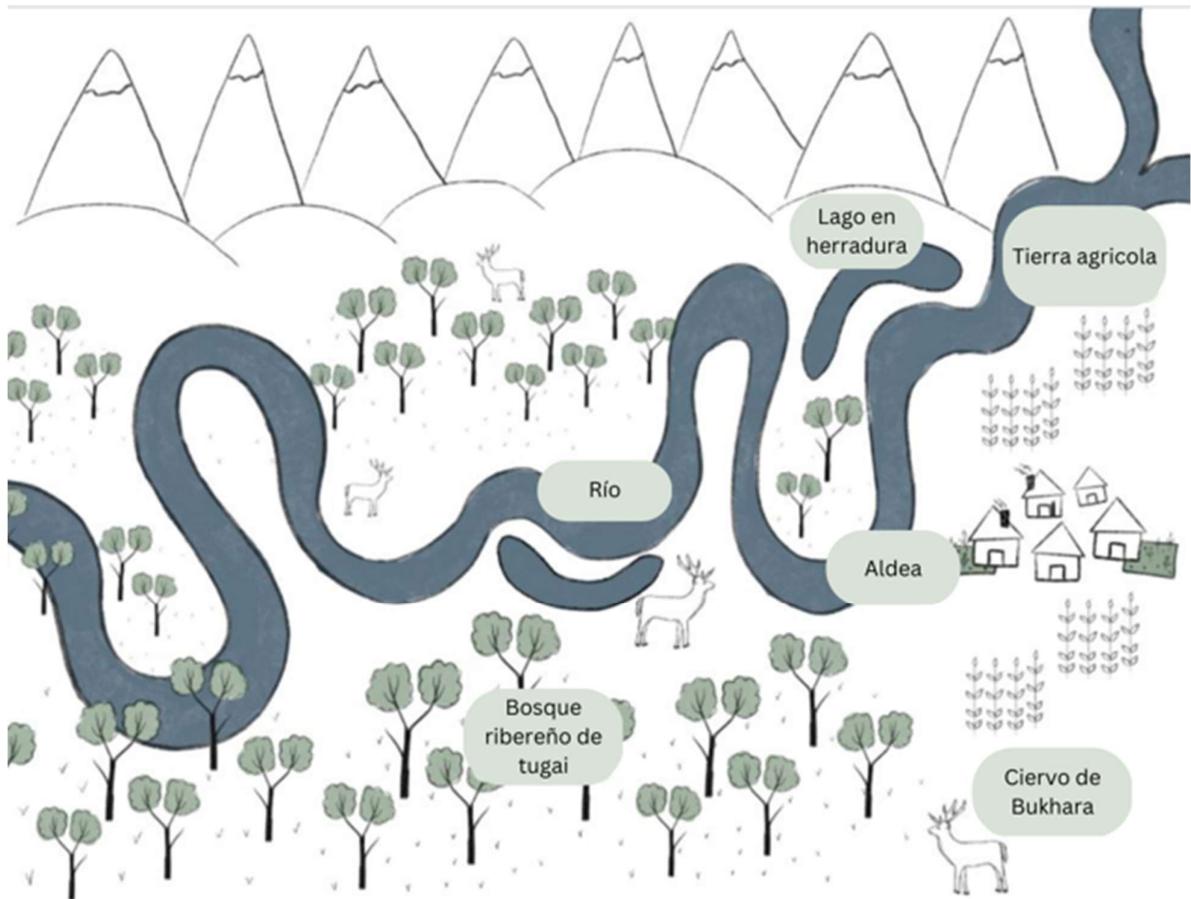


FIGURA 6. UN EQUIPO EN BASH KAIYNDY, KIRGUISTÁN DISCUTE SOBRE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



© John Morrison

el carnero argalí, el leopardo de las nieves y varias especies de esturión.

Como aporte a esta discusión, recomendamos que el equipo núcleo desarrolle una lista inicial de ecosistemas y especies, basada en una revisión de documentos o entrevistas, y revisarla en un taller con todo el equipo de planificación. Otra opción es desarrollar el borrador de la lista con el equipo de planificación durante un taller.

Los objetos de conservación para un proyecto temático pueden ser específicos (por ejemplo, si la meta del proyecto es detener la caza furtiva de leopardos de las nieves, el objeto de conservación son los leopardos de las nieves, más tal vez su hábitat y especies presa). También pueden ser más generales. Por ejemplo, si la meta del proyecto es aumentar la efectividad del manejo de la red de áreas protegidas de Mongolia, los objetos de conservación deben describir los principales ecosistemas de alto nivel en Mongolia.

Hacer un dibujo ecológico en equipo puede ayudar a identificar posibles objetos de conservación. Como se muestra en la Figura 5, un dibujo ecológico es un dibujo del alcance del proyecto e incluye los principales ecosistemas (en este caso, bosques, ríos, pastizales, etc.) y comunidades.

2. Agrupar, dividir y seleccionar los objetos de conservación

Recomendamos limitar el número de objetos de conservación a no más de ocho o diez. Es difícil para un equipo centrarse en el manejo de más de este número de ecosistemas y especies. Si su borrador de lista de objetos de conservación es más largo considere la posibilidad de agrupar ecosistemas o especies asociadas que enfrentan amenazas similares y pueden requerir estrategias de conservación similares, como los ríos y humedales de agua dulce.

En nuestro ejemplo de proyecto de Asia Central, el equipo identificó los siguientes objetos de conservación: el bosque de tugai, el ciervo de Bukhara (*Cervus elaphus bactrianus*), el río, los lagos en herradura y la comunidad de peces nativos.

3. Desarrollar un mapa de los objetos de conservación

Es útil desarrollar un mapa del alcance y los objetos de conservación. Puede trazar un mapa a mano (potencialmente sobre el dibujo ecológico, Figura 5), usar un mapa de Google o hacer su propio mapa con el software de SIG. De cualquier manera, el producto ayudará a aclarar los objetos de conservación y el alcance del proyecto. Asegúrese de utilizar mapas existentes de ecosistemas o cobertura vegetal como referencia.

4. Utilizar los objetos de conservación para afinar el alcance de su proyecto

Con frecuencia, los equipos pueden ajustar el alcance original del proyecto al tener una mejor comprensión de sus objetos de conservación. Por ejemplo, un equipo de conservación podría priorizar la conservación del bosque ribereño de tugai sobre la conservación del ecosistema semidesértico adyacente y, por lo tanto, restringir el alcance del proyecto al área boscosa, en lugar de toda la reserva.

5. Identificar los servicios ecosistémicos y los objetos de bienestar humano asociados

El propósito de este paso es identificar los servicios ecosistémicos que los seres humanos obtienen de los objetos de conservación y los elementos del bienestar humano que dependen de dichos servicios ecosistémicos. Revise la lista de tipos de servicios ecosistémicos en el Recuadro 3 y considere cuáles son relevantes para su área. Cuanto más específicos sean los servicios ecosistémicos identificados, mejor, dentro de lo razonable. El análisis debe centrarse en los servicios ecosistémicos relevantes a nivel local, en lugar de los servicios ecosistémicos globales que el proyecto no puede abordar de manera efectiva. Incluso si el bienestar humano no es un elemento central de su proyecto, identificar los servicios ecosistémicos y los objetos de bienestar humano puede ayudarlo a comprender cómo reaccionarán las personas al cambio climático.

Debido a que estará trazando vínculos de los objetos de conservación con los servicios ecosistémicos y luego con los objetos de bienestar humano, recomendamos usar papel de rotafolio, notas adhesivas y tarjetas para completar este paso (Figura 6).

Como se muestra en la Figura 7, el río y los lagos en herradura en nuestro ejemplo de proyecto proporcionan recursos pesqueros que contribuyen a la seguridad alimentaria. El bosque de tugai, el río y los ciervos de Bukhara ofrecen servicios ecosistémicos culturales al apoyar la recreación y el orgullo por el patrimonio natural. Este orgullo podría contribuir a la salud física y mental, los ingresos y el empleo relacionado al turismo y la cohesión social. En su totalidad, el bosque ribereño de tugai actúa como un amortiguador natural que regula la escorrentía del río, así como las concentraciones de sedimentos y nutrientes en el río aguas abajo. Estos servicios ecosistémicos regulatorios contribuyen a la agricultura productiva y protegen contra las inundaciones destructivas.

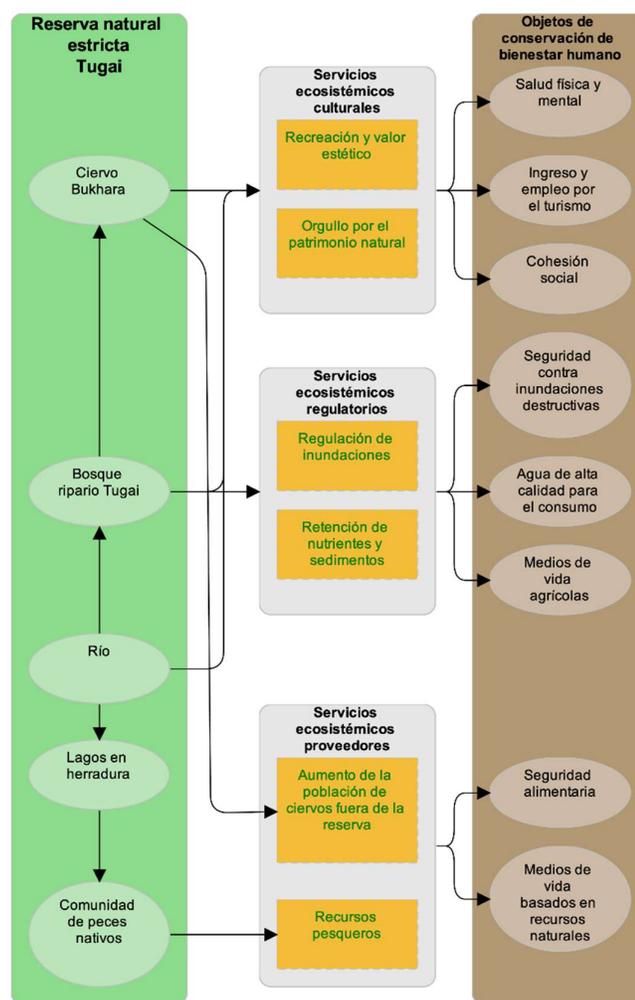
Sugerencia: recuerde pensar más allá del aprovisionamiento de servicios ecosistémicos que proporcionan recursos comercializables e incluir otras categorías de servicios ecosistémicos, como los servicios regulatorios, por ejemplo, el rol del bosque en la estabilización de taludes.

6. Documentar su trabajo

Una vez que el equipo de planificación haya definido los objetos de conservación, los servicios ecosistémicos y los objetos de bienestar humano, el equipo núcleo deberá digerir esta información, hacer los ajustes necesarios y luego desarrollar un diagrama simple de cajas y flechas que vincule explícitamente estos elementos. Recomendamos utilizar el software Miradi para documentar su trabajo. La Figura 7 fue generada usando Miradi. Consulte el Anexo 1 para obtener más información sobre Miradi.

Ejemplo de objetos de conservación, servicios ecosistémicos y objetos de bienestar humano

FIGURA 7. EJEMPLOS DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN, SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y OBJETOS DE BIENESTAR HUMANO



Paso 1C. Describir el estado actual de los objetos de conservación



Describir el estado actual de los objetos de conservación

A fin de diseñar estrategias efectivas, debe conocer el estado actual (**viabilidad** o 'salud') de sus objetos de conservación. Este paso se conoce como evaluación de la viabilidad en los Estándares para la Conservación. Es necesario comprender la integridad estructural y funcional y la resiliencia de cada objeto de conservación frente a las amenazas convencionales y las amenazas de cambio climático, en la medida de lo posible. Los **atributos ecológicos clave** (AEC) son aspectos de la biología o ecología de un objeto de conservación que, si están dentro de un rango aceptable, definen un objeto de conservación saludable y, si están fuera de ese rango, conducirían a su pérdida o degradación. La identificación de los AEC ayuda a los equipos a describir el estado actual del objeto de conservación.¹⁰

Los AEC también proporcionan una medida de la capacidad de adaptación de sus objetos de conservación. Si un objeto de conservación tiene AEC saludables, es más probable que resista las presiones causadas por el cambio climático. Por ejemplo, un AEC de un bosque montañoso podría ser la estructura de edad del bosque. Si el bosque incluye principalmente árboles de una misma edad (árboles maduros) y poca regeneración, es una indicación de un bosque poco saludable. Si el bosque está teniendo problemas para regenerarse, es probable que sufra daños más extensos por los cambios en la precipitación y la temperatura.

TERMINOLOGÍA CLAVE



VIABILIDAD: la integridad estructural y funcional o la salud ecológica de un objeto de conservación (ecosistema o especie), que determina su resiliencia y resistencia a las perturbaciones externas y su probabilidad de persistencia en el futuro.

AMENAZA CLIMÁTICA: fenómenos naturales alterados por el aumento principalmente antropogénico en las temperaturas de la superficie global y su continuación proyectada (por ejemplo, aumento de la precipitación de primavera, disminución de la acumulación de nieve).

AMENAZA CONVENCIONAL: una actividad humana que afecta directa y negativamente la viabilidad de un ecosistema o especie. Utilizamos el término "convencional" para designar aquellas amenazas que no están directamente relacionadas con el cambio climático.

ATRIBUTO ECOLÓGICO CLAVE (AEC): aspecto de la biología o ecología de un objeto de conservación que, si está presente, define un objeto de conservación saludable y, si falta o se altera, conduciría a la pérdida total o degradación extrema de dicho objeto de conservación con el tiempo.

¹⁰ La orientación proporcionada en este capítulo se basa en gran medida en la [Planificación para la conservación: una guía de los estándares para la conservación \(FOS, 2020\)](#). Para obtener orientación más detallada, consulte el capítulo sobre Definición del estado de viabilidad. <https://spark.adobe.com/page/JGWJWGpXJ4itv/>

Cómo describir el estado actual de los objetos de conservación

1. Para cada objeto de conservación, definir un pequeño conjunto de AEC

Existen numerosos atributos que podrían describir su objeto de conservación. El desafío durante este paso es identificar un pequeño número de atributos clave que, si se eliminan, pondrían en peligro la capacidad del objeto para persistir. Debido a que los equipos a menudo tienen limitada capacidad para monitorear, debe enfocarse en sus AEC en los componentes más indicativos de la salud del ecosistema. Para mayor discusión y clasificación de los AEC, ver Schick et al. (2019).

Hay tres tipos de AEC: tamaño, condición y contexto paisajístico (Tabla 1). En general, uno o varios AEC de tamaño o condición son necesarios para comprender bien la salud de un objeto de conservación. Algunos ecosistemas, como los bosques que dependen del fuego y los bosques de llanuras aluviales, dependen particularmente de procesos ecológicos que deben capturarse como AEC de contexto paisajístico (régimen de fuego, régimen hidrológico, etc.). La conectividad entre ecosistemas también es un AEC de contexto paisajístico.

2. Seleccionar indicadores para monitorear los cambios en los AEC

Deberá medir un indicador para cada AEC con regularidad para determinar si el estado actual del ecosistema está mejorando o empeorando. En algunos casos, el indicador será similar al atributo en sí (por ejemplo, un atributo de "área de bosque" puede tener un indicador de "número de hectáreas de bosque"). En muchos casos, puede medir un AEC utilizando un solo indicador.

TABLA 1. TIPOS DE ATRIBUTOS ECOLÓGICOS CLAVE CON EJEMPLOS

Tipo	Definición	Ejemplos
Tamaño	<ul style="list-style-type: none"> Área de un ecosistema o abundancia de una especie 	<ul style="list-style-type: none"> Superficie de un bosque en hectáreas Número de individuos maduros en una población de una especie meta
Condición	<ul style="list-style-type: none"> Medición de la integridad de un ecosistema o de la capacidad de una especie para satisfacer sus necesidades básicas 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de un bosque de tierras altas para absorber la precipitación, regular el flujo de agua y prevenir inundaciones Cantidad o calidad del agua en un río Composición de la especie (como medida de si el ecosistema ha sido alterado significativamente) Estado del hábitat de forrajeo Tasa de reproducción
Contexto paisajístico	<ul style="list-style-type: none"> Medición de la salud del objeto de conservación en el contexto del paisaje en general, incluidos los procesos ecológicos (por ejemplo, inundaciones, régimen de fuego) y la conectividad con otros ecosistemas que permite que las especies y las comunidades naturales respondan al cambio ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Régimen natural del caudal fluvial (época y cantidad de flujo) Proximidad de ecosistemas similares a los que las especies clave podrían migrar o dispersarse

- *Medible* - Se puede registrar y analizar en términos cuantitativos o cualitativos
- *Preciso* - Definido de la misma manera por todas las personas
- *Consistente* - No cambia con el tiempo por lo que siempre mide lo mismo
- *Sensible* - Cambia proporcionalmente en respuesta a los cambios reales en la condición que se está midiendo
- *Relevante* - Técnica y financieramente factible de monitorear y es de interés para los socios, donantes y otros actores

Sin embargo, algunos AEC pueden ser demasiado complejos para medirlos con un solo indicador. Por ejemplo, si su atributo es la calidad del agua de un arroyo, hay múltiples parámetros físicos y químicos involucrados. No es posible medirlos todos; en su lugar, seleccionaría algunos parámetros representativos (por ejemplo, la temperatura del agua y los niveles de oxígeno disuelto) que pueden representar la calidad general del agua.

Los indicadores a menudo son cuantitativos, por ejemplo, el número de hectáreas, la tasa de reclutamiento, la cantidad de individuos en cada grupo de edad, el porcentaje de cobertura forestal o la frecuencia de los fuegos de intensidad determinada. Otros indicadores pueden ser cualitativos, como si el fuego se produce con suficiente frecuencia para satisfacer las necesidades ecológicas de un ecosistema de pastizales o si ciertos macroinvertebrados están presentes en un arroyo, lo que indica una alta calidad del agua.

Los criterios para buenos indicadores se incluyen en el Recuadro 4. Cabe señalar que estos criterios se aplican a los indicadores vinculados a los AEC, así como a los indicadores vinculados a las metas a lo largo de una cadena de resultados, que discutiremos en el Paso 2C.

3. Definir un rango aceptable de variación y escala de calificación para cada indicador

La mayoría de los atributos varían naturalmente con el tiempo, pero podemos definir un rango aceptable de variación (Recuadro 5). Este es el rango de variación para cada indicador de AEC que permitiría que el ecosistema persistiera en el tiempo. Dentro de este rango, diríamos que el atributo tiene un buen o muy buen estado. Si el atributo está fuera de este rango aceptable (regular o deficiente), entonces el ecosistema está degradado. La clave es utilizar el conocimiento

actual para definir un rango de variación aceptable. A menudo es útil involucrar a los científicos en este paso, para garantizar que las categorías se basen en la mejor información disponible.

Las calificaciones pueden ser más o menos precisas, dependiendo de la naturaleza del AEC y el nivel de información de fondo que tenga su equipo. Si tiene poca información sobre el rango aceptable de variación de un indicador específico, es posible que no tenga definiciones cuantitativas específicas para los rangos de malo, regular, bueno o muy bueno. En cambio, puede describir cualitativamente los umbrales importantes como entre regular y bueno. En nuestro ejemplo para el bosque ribereño de tugi (Tabla 3), un "buen" nivel de regeneración de la especie forestal dominante (*Populus pruinosa*) se puede medir cuantitativamente en función de la densidad de los árboles jóvenes. Sin embargo, si no es factible medirlo, el equipo podría evaluar cualitativamente si las plántulas y árboles jóvenes se ven con regularidad o a menudo.

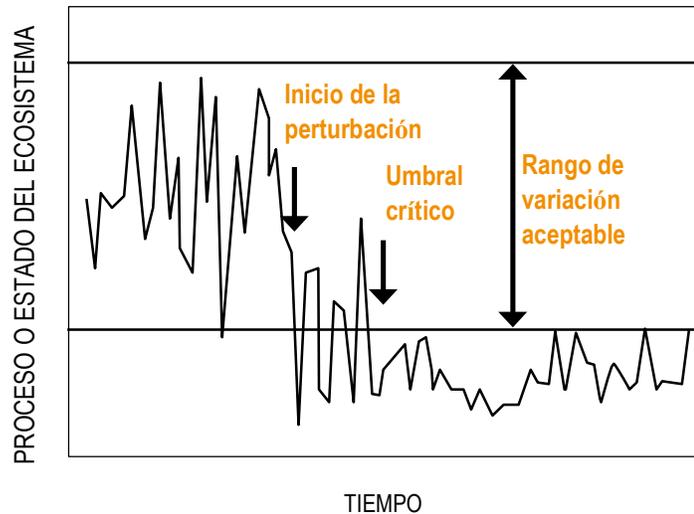
Definir estos rangos es el paso más difícil en la evaluación de viabilidad. Haga lo mejor que pueda con la información disponible y no se quede atascado. A medida que su equipo se familiariza con sus objetos de conservación a lo largo de la investigación o el monitoreo, puede afinar los umbrales.

4. Determinar el estado actual de los objetos de conservación

Las Tablas 2-4 muestran cómo usar los rangos para indicar el estado actual de un objeto de conservación. Si no tiene datos de línea base, es posible que deba hacer una estimación detallada del estado actual del ecosistema.

USO DE UN RANGO DE VARIACIÓN ACEPTABLE PARA LA TOMA DE DECISIONES

La mayoría de los atributos ecológicos clave variarán con el tiempo. Por ejemplo, el tamaño de una población migratoria de peces podría aumentar y disminuir año tras año. Sin embargo, como se muestra a continuación, hay una diferencia entre un tamaño de población que está dentro del rango de variación aceptable y uno que está bajo presión excepcional y, por lo tanto, cae fuera del rango aceptable.



La metodología de evaluación de viabilidad incluye las siguientes categorías cualitativas para definir el rango "aceptable" para cada indicador que permitirá que el objeto de conservación persista a lo largo del tiempo:

- **Muy bueno** - Estado ecológicamente deseable; requiere poca intervención para el mantenimiento
- **Bueno** – Indicador dentro del rango de variación aceptable; se requiere alguna intervención para el mantenimiento
- **Regular** – Fuera del rango de variación aceptable; requiere intervención humana
- **Malo** – Restauración cada vez más difícil; puede resultar en la extirpación del objeto de conservación

5. Repetir los pasos 1 - 4 para los otros objetos de conservación

En un paso posterior, pero después de evaluar la vulnerabilidad de sus objetos de conservación al cambio climático, puede utilizar este sistema de calificación para definir también el estado futuro deseado (y alcanzable) de cada objeto de conservación. Esto se incluye en el paso 2A. Reevaluar el alcance y objetos de conservación y establecer objetivos del proyecto.

TABLA 2. EJEMPLO DE ESCALAS DE CALIFICACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA PARA UN AEC EN LA CATEGORÍA DE "TAMAÑO"

Objeto de conservación	Categoría	AEC	Indicador	Puntuaciones de los indicadores			
				Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
<i>Ejemplo de calificación cuantitativa</i>							
Bosque ribereño de tugai	Tamaño	Área de bosque de tugai	% del área con bosque a menos de 500 metros del río	< 25 %	25-50 %	51-75%	> 75%
Estado actual del indicador					40%		
<i>Ejemplo de calificación cualitativa</i>							
Bosque ribereño de tugai	Tamaño	Área de bosque de tugai	Cobertura de bosque a lo largo del río		Partes sustanciales sin bosque	La mayoría de las áreas tienen moderada o abundante cobertura de bosque	
Estado actual del indicador					Partes sustanciales sin bosque		

TABLA 3. EJEMPLO DE ESCALAS DE CALIFICACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA PARA UN AEC EN LA CATEGORÍA "CONDICIÓN"

Objeto de conservación	Categoría	AEC	Indicador	Puntuaciones de los indicadores			
				Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
<i>Ejemplos de clasificación cuantitativa</i>							
Bosque ribereño de tugai	Condición	Regeneración de <i>Populus pruinosa</i> , la especie dominante	Densidad de árboles jóvenes de 3 años por m ²	< 0.1	0.1-1	1-5	>5
Estado actual del indicador				0.05			
Bosque ribereño de tugai	Condición	Salinidad del suelo	Conductividad eléctrica de solución de suelo (mS/m)	> 400	201-400	50-200	<50
Estado actual del indicador				450			

TABLA 3. CONTINUACIÓN

Objeto de conservación	Categoría	AEC	Indicador	Puntuaciones de los indicadores			
				Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
<i>Ejemplos de clasificación cuantitativa</i>							
Bosque ribereño de tugai	Condición	Regeneración de <i>Populus pruinosa</i> , la especie dominante	Densidad de plántulas/ árboles jóvenes		No se han encontrado plántulas/ árboles jóvenes o se han encontrado pocos	Plántulas/ árboles jóvenes encontrados regularmente o a menudo	
Estado actual del indicador					No se han encontrado plántulas/ árboles jóvenes o se han encontrado pocos		

TABLA 4. EJEMPLO DE ESCALA DE CALIFICACIÓN CUANTITATIVA PARA UN AEC EN LA CATEGORÍA "CONTEXTO DE PAISAJE"

Objeto de conservación	Categoría	AEC	Indicador	Puntuaciones de los indicadores			
				Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Bosque ribereño de tugai	Contexto de paisaje	Intensidad de las inundaciones estacionales	# de días por año con superficie forestal sumergida (sitios de muestra estándar)	<10	10-25	25-50	>50
Estado actual del indicador					16		

A continuación, se muestra un ejemplo adicional de una **evaluación de viabilidad**, en este caso para el ciervo de Bukhara (Tabla 5). Los rangos para malo, regular, bueno y muy bueno incluyen no solo un número mínimo de ciervos, sino también un máximo, ya que demasiados ciervos conducen a un exceso de forrajeo de la vegetación.

TABLA 5. EJEMPLO DE EVALUACIÓN DE VIABILIDAD PARA EL CIERVO DE BUKHARA

Objeto de conservación	Categoría	AEC	Indicador	Puntuaciones de los indicadores			
				Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Ciervo de Bukhara (<i>Cervus elaphus bactrianus</i>)	Tamaño	Tamaño de la población	# de individuos maduros por km ² en la reserva	< 0.15	0.15-0.25	0.25-0.35	0.35-0.45
				> 0.60	0.50-0.60	0.45-0.50	
Calificación máxima							0.365

Paso 1D. Identificar las amenazas convencionales



El cambio climático no afecta a los ecosistemas y las comunidades de forma aislada, sino que se suma a las amenazas convencionales (no climáticas) y a menudo interactúa con ellas. Por ejemplo, el caudal de los ríos puede ser muy bajo durante el verano o la estación seca, debido al desvío de agua para la agricultura; la sequía debido al cambio climático agravará el impacto del desvío del agua.

Antes de evaluar los impactos actuales y/o potenciales del cambio climático, le recomendamos que identifique las amenazas convencionales de los ecosistemas. En un paso posterior, calificará tanto las amenazas convencionales como las climáticas, para identificar las que tienen la prioridad más alta (más perjudicial).¹¹

Definir las amenazas convencionales (y las presiones cuando sea necesario)

Las amenazas convencionales o fuentes de presión son principalmente actividades humanas que afectan directa y negativamente la salud de los ecosistemas y las especies (por ejemplo, pesca no sostenible, caza ilegal, perforación petrolera, construcción de carreteras, contaminación o introducción de especies invasoras). En algunos casos, las amenazas también pueden ser fenómenos naturales alterados por las actividades humanas (por ejemplo, un aumento de la depredación debido a la proximidad de los asentamientos humanos y "depredadores subsidiados", como gatos silvestres y mapaches). Deberá nombrar cada amenaza de manera que describa claramente lo que está sucediendo en el sitio de su proyecto (por ejemplo, pesca no sostenible por parte de pescadores locales).

Para asegurarse de que está incluyendo todas las amenazas convencionales que afectan sus objetos de conservación, puede consultar las [Clasificaciones Unificadas de Amenazas Directas de la UICN-CMP](#).¹² Esta taxonomía puede también ayudarlo a clasificar sus

amenazas, lo que podría ayudarlo a encontrar otros equipos que están trabajando para abordar la misma amenaza. Esta taxonomía incluye una sección sobre amenazas directas causadas por el cambio climático que resulta útil en el Paso 1E. "Comprender la vulnerabilidad de los ecosistemas, las especies y las personas al cambio climático".

Cómo identificar las amenazas convencionales (y las presiones)

1. Para cada objeto de conservación, definir las amenazas convencionales que lo afectan

Comenzando con uno de sus objetos de conservación, defina las amenazas convencionales más importantes (no climáticas) que actualmente afectan ese objeto de conservación. Cuando sea pertinente, también debe incluir amenazas potenciales que podrían afectar sus objetos de conservación en los próximos 10 años. Las preguntas que hay que tener en cuenta incluyen:

- ¿Qué actividades humanas se están llevando a cabo actualmente en el ámbito de su proyecto y cómo afectan a sus objetos de conservación?
- ¿Quién está llevando a cabo estas actividades?
- ¿Hay alguna actividad nueva que probablemente ocurra durante la próxima década que podría afectar significativamente a sus objetos de conservación?

Es mejor limitar a 10 el número de amenazas convencionales que afectan a todos sus objetos de conservación, o menos si es posible, para mantener el proyecto manejable. Para lograrlo, puede optar

¹¹ La orientación proporcionada en este capítulo se basa en gran medida en la [Planificación para la conservación: una guía de los estándares para la conservación \(FOS 2020\)](#). Para obtener orientación más detallada, consulte el capítulo sobre identificación y priorización de amenazas directas. <https://spark.adobe.com/page/6XaDPKvVStIU/>

¹² <https://cmo.openstandards.org/library/item/threats-and-actions-taxonomies/>

A menudo se confunden las amenazas directas y las presiones. Estos ejemplos pueden ayudarle a distinguirlos claramente.

Amenaza directa (fuente de presión)	Ejemplo de presión	Ejemplo de objeto afectado
Represas	Alteración del flujo de las corrientes Reducción del éxito reproductivo de los peces	Ríos y arroyos Peces migratorios
Explotación forestal no sostenible	Sedimentación Destrucción del hábitat Fragmentación del hábitat	Ríos y arroyos Estuarios Bosques
Caza ilegal	Alteración de la estructura de la población	Leopardo de las nieves
Agricultura no sostenible	Sedimentación Destrucción del hábitat Fragmentación del hábitat	Ríos y arroyos Estuarios Bosques, pastizales, humedales

por agrupar, por ejemplo, la tala y los caminos forestales mal construidos en una amenaza llamada "prácticas forestales no sostenibles". Sin embargo, si estas amenazas son llevadas a cabo por diferentes actores (por ejemplo, un aserradero hace el corte, mientras que el gobierno local hace un mal trabajo ubicando y construyendo los caminos para la recolección de la madera), entonces se tendrían que usar diferentes estrategias para abordarlas, y sería mejor separarlas. En nuestro ejemplo de proyecto, el equipo distinguió entre la pesca ilegal y no sostenible en la reserva y la introducción de especies invasoras no nativas; ambas amenazas están afectando las poblaciones de peces nativos, pero tienen diferentes causas medulares y las estrategias para abordarlas serán diferentes (Figura 8).

2. (Opcional pero recomendado) Incluir las presiones para aclarar cómo la amenaza convencional afecta al objeto de conservación

Para mayor claridad, podría incluir presiones que describan el impacto biofísico de la amenaza en el objeto de conservación. Por ejemplo, podría no estar claro de inmediato cómo la alimentación de los ciervos en el invierno afecta al bosque ribereño de tugi. Si sabemos que alimentar en el invierno conduce a poblaciones de ciervos anormalmente altas que reducen

la regeneración forestal, puede ser útil incluir estas presiones para que todos los actores tengan un entendimiento común de la situación (Figura 8). Sin embargo, incluir demasiadas presiones complicará rápidamente su modelo situacional, por lo que recomendamos usar presiones solo cuando sea necesario para describir relaciones complejas o confusas entre las amenazas convencionales y los objetos de conservación.

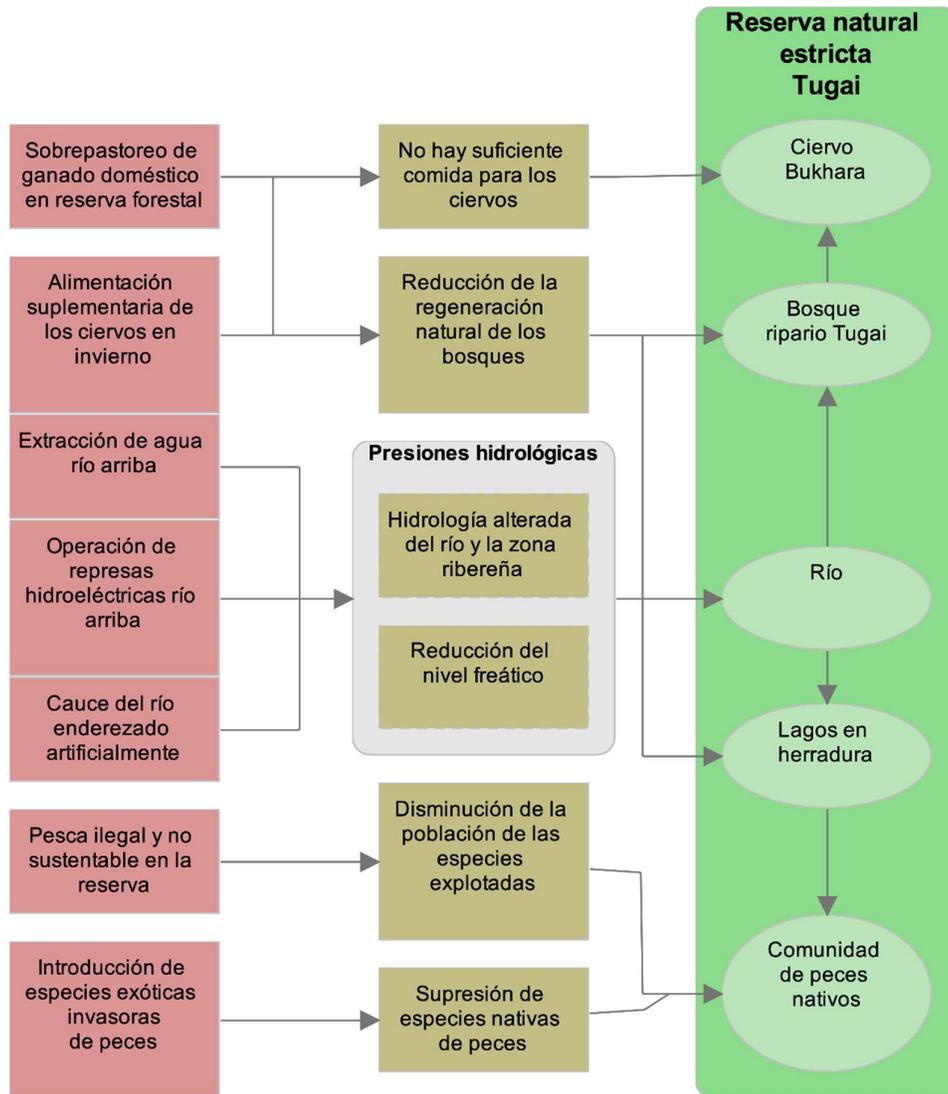
A menudo se confunden las amenazas directas y las presiones. Los ejemplos en el Recuadro 6 pueden ayudarle a distinguirlos claramente.

TERMINOLOGÍA CLAVE



PRESIÓN: un aspecto degradado de un objeto de conservación que es causado directa o indirectamente por amenazas convencionales o cambios climáticos. Ejemplos de presiones incluyen la disminución en el tamaño poblacional de una especie, reducción en el caudal de un río, aumento en la sedimentación o descenso del nivel freático. Generalmente es equivalente a un atributo ecológico clave degradado.

FIGURA 8 EJEMPLO DE AMENAZAS CONVENCIONALES Y PRESIONES QUE AFECTAN A LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN



Clave		
■	Amenaza directa	■
■	Presión	●
		Objeto de conservación



Paso 1E. Comprender la vulnerabilidad de los ecosistemas, las especies y las personas al cambio climático

Definir escenarios climáticos

En el paso anterior, trabajó para comprender la gama de amenazas convencionales (no climáticas) a sus objetos de conservación. El siguiente paso es comprender cómo el cambio climático puede afectar directa o indirectamente a estos ecosistemas y especies. Entre los profesionales que trabajan con el cambio climático, el proceso de obtener esta comprensión se denomina **evaluación de la vulnerabilidad climática**.

Para comprender mejor el grado de incertidumbre sobre los climas futuros, recomendamos usar la **planificación de escenarios**. Nuestra comprensión del cambio climático futuro generalmente se basa en **proyecciones** de modelos climáticos, que representan el producto de un modelo para un parámetro climático dado (por ejemplo, precipitación mensual). Cuando hay una serie de modelos climáticos diferentes, puede ser difícil determinar cuáles son los más precisos. La planificación de escenarios es una herramienta para evaluar múltiples futuros plausibles y evaluar las consecuencias de tomar diferentes decisiones frente a la incertidumbre. Ayuda a comprender la incertidumbre asociada con el clima futuro, las proyecciones de los modelos climáticos de ese futuro y los impactos asociados de las posibles proyecciones.

En algunos casos, los modelos climáticos generalmente concuerdan en parámetros específicos (por ejemplo, cantidad del aumento de temperatura, mayor frecuencia e intensidad de tormentas extremas) y, por lo tanto, generan predicciones. Cuando hay poca o ninguna incertidumbre, no es necesario desarrollar escenarios climáticos para esos parámetros, pero deben tenerse en cuenta en todos los **escenarios climáticos** utilizados para el desarrollo de estrategias. Si hay poca

incertidumbre sobre los parámetros climáticos, entonces no necesitará considerar múltiples escenarios en su planificación.

Planificación de escenarios

Con una larga historia de uso en asuntos militares y comerciales, la planificación de escenarios es particularmente aplicable a situaciones caracterizadas por alto impacto, incertidumbre y complejidad, así como una baja capacidad de control. El cambio climático cumple todos estos criterios. La planificación de escenarios está diseñada para ayudar a los equipos a pensar ampliamente e imaginar un futuro que podría ser muy diferente del pasado o el presente. Implica analizar diversos futuros posibles y luego desarrollar hipótesis sobre lo que es probable que suceda en estas condiciones futuras.

Cómo desarrollar escenarios climáticos para el área del proyecto

Si la planificación de escenarios está justificada por su situación de planificación, recomendamos un enfoque gradual. Esto implica identificar variables climáticas importantes con alta incertidumbre (como los cambios de temperatura y precipitación) y combinarlos para definir escenarios climáticos, por ejemplo, "desierto seco" (caliente y seco) y "pantano tropical" (cálido y húmedo). Luego, el equipo describe los aspectos ecológicos y socioeconómicos de estos escenarios

sobre el alcance y los objetos de conservación. A continuación, describimos el proceso con más detalle:

1. Desarrollar con los actores un calendario estacional "local" para el alcance de su proyecto

Un **calendario estacional** es una herramienta sencilla utilizada para comprender el ciclo climático anual en el área del proyecto y cómo el clima influye en los ecosistemas y las especies (época de flor o fruto de la vegetación, migración, reproducción de especies, etc.), actividades de manejo de recursos naturales (cosecha, caza, etc.) y eventos culturales importantes (comienzo o final de la escuela, festivales y feriado). El calendario proporciona una descripción de las "estaciones" en el área del proyecto tal como están actualmente (primavera, verano, otoño e invierno o estación lluviosa y estación seca, con los meses correspondientes para este entorno en particular). Puede ayudar a los equipos a identificar momentos críticos en los que el cambio climático puede tener un efecto significativo en los ecosistemas, las especies y el manejo de los recursos naturales. Por ejemplo, en muchas regiones templadas, las aves insectívoras dependen en gran medida del clima seco mientras alimentan a sus crías a principios del verano. La lluvia durante este tiempo puede causar una disminución crítica en la disponibilidad de alimento y, por lo tanto, en las tasas de reproducción.

Desarrollar un calendario estacional puede ayudarlo a comprender tanto las condiciones climáticas históricas como los cambios en el clima que el equipo de planificación y los actores locales han comenzado a percibir. La Figura 9 muestra un ejemplo en Suecia. Recomendamos usar cuatro tarjetas de diferentes colores, como lo hizo este equipo: amarillo para los cambios en el clima (principalmente temperatura y precipitación, así como la duración del día), verde para los cambios ecológicos (migración, hibernación, etc.), naranja para el manejo de recursos naturales y actividades recreativas (plantación y cosecha de cultivos, pesca, investigación de campo, senderismo y turismo), y rosa para eventos culturales importantes (comienzo y el final del año escolar, feriado importantes y celebraciones).

2. Discutir los cambios observados en el clima

Pida a los administradores locales, custodios del sitio u otros actores que describan los cambios climáticos que han observado hasta la fecha. ¿Han observado alguno de los siguientes?

TERMINOLOGÍA CLAVE



VULNERABILIDAD CLIMÁTICA: el potencial de un ecosistema, una especie o una comunidad humana de ser dañados por el cambio climático. Puede definirse como una función de la exposición de un ecosistema o comunidad a un peligro relacionado con el cambio climático, su sensibilidad a dicho cambio y su capacidad de adaptación (Recuadro 10).

EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD CLIMÁTICA: el proceso de evaluar cómo probablemente el cambio climático impacte sus objetos de conservación.

EVALUACIÓN DEL ESCENARIO CLIMÁTICO: una descripción compleja y de múltiples parámetros de un posible clima en un momento definido en el futuro. Puede expresarse en términos de un cambio relativo al clima actual.

PLANIFICACIÓN DE ESCENARIOS: el uso de escenarios climáticos para identificar posibles cambios en los objetos de conservación con el fin de identificar la incertidumbre y planificar estrategias climáticamente inteligentes, monitoreo y adaptación.

PROYECCIÓN (DEL CAMBIO CLIMÁTICO): el producto de un modelo de circulación general para un parámetro climático determinado, durante un tiempo específico en el futuro.

PREDICCIÓN (DEL CAMBIO CLIMÁTICO): un parámetro climático para el cual todos los modelos de circulación general (MCG) consultados están de acuerdo para el marco de tiempo dado. Si todos los MCG proyectan resultados similares para un parámetro específico (por ejemplo, temperatura), entonces estas proyecciones se pueden considerar una predicción.

CALENDARIO ESTACIONAL: una herramienta para describir las estaciones en el área del proyecto, los eventos ecológicos en épocas específicas del año, las actividades de manejo de recursos naturales y los eventos culturales importantes, cuando corresponda.

Paso 1E.

- aumento de la temperatura
- cambios en los patrones de precipitación (incluidos ciertos meses que son más lluviosos o secos de lo habitual, lluvia en lugar de nieve o hielo encima de la nieve)
- cambios en la duración de las estaciones (por ejemplo, llegada temprano de la primavera, llegada tarde de la primera helada)
- ejemplos de desajuste fenológico (por ejemplo, plantas que florecen antes de la llegada de las mariposas migratorias que las polinizan)
- aumentos en la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos

Puede capturar los cambios observados en el clima, y los impactos de estos cambios en los ecosistemas y las actividades de manejo de recursos naturales, en el calendario estacional. Por ejemplo, en Alaska, los administradores de recursos han comenzado a observar temporadas de incendios forestales prolongadas y más intensas, y aves migratorias que llegan más temprano en la primavera y se van más tarde en el otoño (ver la parte ecológica del calendario estacional en la Figura 10).

Defina las amenazas climáticas (Recuadro 7) para describir los cambios observados en el clima y luego discuta el impacto que están teniendo en sus ecosistemas, especies y actividades de manejo de recursos naturales. Si documenta las amenazas climáticas y sus efectos en un color diferente (por ejemplo, usamos texto rojo, como se muestra a continuación en el Recuadro 9), será fácil distinguirlas de las amenazas convencionales.

Para asegurarse de capturar diferentes aspectos del cambio climático, consulte la sección 11 de las [Clasificaciones unificadas de amenazas directas de UICN-CMP](#),¹³ que se centran en el cambio climático. Incluye las siguientes cinco categorías de amenazas climáticas: (1) invasión del ecosistema (aumento del nivel del mar, desertificación, etc.), (2) cambios en los regímenes geoquímicos (acidificación de los océanos, etc.), (3) cambios en los regímenes de temperatura (aumento de la temperatura, olas de calor más frecuentes, etc.), (4) cambios en los regímenes de precipitación e hidrológicos (aumento de la gravedad de las inundaciones, etc.) y (5) eventos climáticos severos (tormentas eléctricas, tormentas de granizo, etc.).

13 <https://cmp-standards.org/library-item/threats-and-actions-taxonomies/>

¿QUÉ ES UNA AMENAZA CLIMÁTICA?

RECUADRO 7

Los Estándares para la Conservación definen una amenaza directa como:

“Principalmente acciones humanas que degradan inmediatamente uno o más objetos de conservación (por ejemplo, tala no sostenible, sobrepesca). También pueden ser fenómenos naturales alterados por las actividades humanas (por ejemplo, aumento de eventos de tormentas extremas debido al cambio climático)”.

En este manual, distinguimos entre los dos tipos principales de amenazas directas:

- **Amenaza convencional:** acciones humanas que degradan inmediatamente uno o más objetos ecosistémicos (pastoreo no controlado, sobreexplotación de leña, caza furtiva, etc.)
- **Amenaza climática:** fenómenos naturales alterados por el aumento de las temperaturas de la superficie del mundo por causas principalmente antropogénicas y su proyectada continuación (por ejemplo, aumento de la precipitación de primavera, disminución de la acumulación de nieve).

Ejemplos de amenazas climáticas:

- Cambios en el régimen de precipitación, aumento de tormentas extremas
- Aumento de la temperatura del aire (si actúa directamente sobre el objeto)
- Aumento de la temperatura del agua (si actúa directamente sobre el objeto)
- Aumento del nivel del mar, acidificación de los océanos
- Disminución de las nevadas
- Aumento de la frecuencia o intensidad de las tormentas

FIGURA 9 EJEMPLO DE CALENDARIO ESTACIONAL EN SUECIA

Paso 1E.



FIGURA 10. PORCIÓN ECOLÓGICA DE UN CALENDARIO ESTACIONAL, CON CAMBIOS OBSERVADOS EN EL CLIMA



3. Utilizar los resultados de varios modelos climáticos, basados en diferentes proyecciones de emisiones, para identificar variables importantes con alta incertidumbre

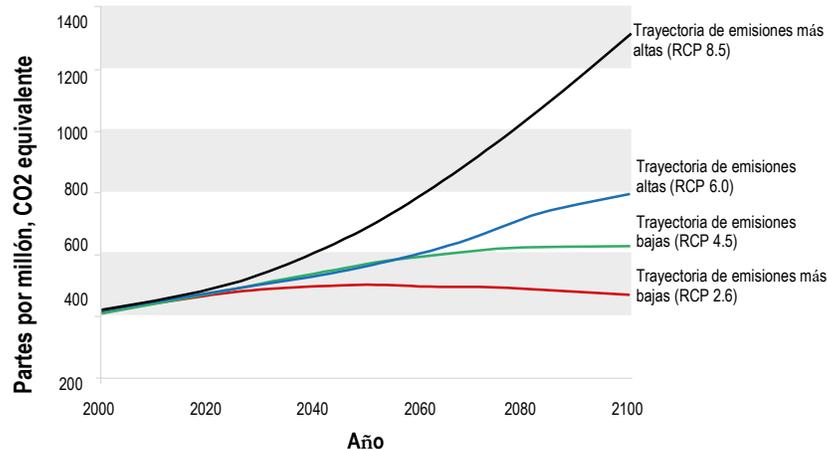
Los modelos climáticos, también conocidos como Modelos de Circulación General (MCG), utilizan diferentes proyecciones de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) por los seres humanos y las concentraciones asociadas de dichos GEI en la atmósfera, llamadas trayectorias de concentración representativas (RCP, por sus siglas en inglés), como aportes. El Recuadro 8 muestra una descripción de las cuatro RPC estándar utilizadas por la comunidad climática internacional.

La idea básica de este paso es utilizar los resultados de los modelos climáticos (basados en diferentes RPC) para identificar variables climáticas importantes para la salud de sus objetos de conservación (y las personas que pueden reaccionar de manera que afecte a los objetos de conservación) y para las cuales existe incertidumbre (es decir, variabilidad entre los modelos climáticos). A menudo hay incertidumbre relacionada con la temperatura o la precipitación, y se puede analizar a lo largo del año o durante una temporada o mes específico. Por ejemplo, podría optar por centrarse en el calentamiento gradual durante todo el año, los eventos de calor extremo durante el verano, la precipitación anual general o la frecuencia de sequías durante la temporada de lluvias.

CONCENTRACIONES ATMOSFÉRICAS PROYECTADAS DE GEI

RECUADRO 8

Concentraciones proyectadas de gases de efecto invernadero en la atmósfera



Fuente: Figura creada por la Agencia de Protección Ambiental de los EE. UU. a partir de datos en la Base de datos de trayectorias de concentración representativas (Versión 2.0.5) ¹⁴

Los climatólogos han definido cuatro Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés) estándar para proyectar posibles emisiones globales de GEI por parte de los seres humanos y la concentración asociada de los GEI en la atmósfera (ver gráfico anterior). Las cuatro RCP estándar utilizadas por la comunidad climática internacional incluyen RCP8.5, RCP6, RCP4.5 y RCP2.6, con 8.5 representando las mayores emisiones de GEI (peor escenario) y 2.6 las menores emisiones (mejor escenario). Los modelos climáticos utilizan las diversas RCP como punto de partida para modelar cómo podría ser el clima en un lugar en particular (como el área de su proyecto), durante un período de tiempo específico (por ejemplo, 2030 - 2050 o 2050 - 2100). Sugerimos que al menos algunos de los modelos climáticos que utilice se basen en la trayectoria de concentración 8.5 para que el proyecto contemple los peores escenarios.

14 <http://www.iasa.ac.at/web-apos/tnt/RcpDb>

Es esencial considerar cuidadosamente si necesita incluir más de un escenario climático. Como se muestra en el árbol de decisiones en la Figura 11, en muchos casos, hay variabilidad entre los resultados de los modelos climáticos. En este caso, es útil considerar dos o más escenarios climáticos. Es posible, sin embargo, que todos los modelos estén de acuerdo en términos de cuánto cambio se espera en las variables más críticas, y en este caso, se puede proceder con un solo escenario. Por ejemplo, un equipo que desarrolló un plan para la ecorregión Altai-Sayan en Rusia descubrió recientemente que había poca variabilidad en los resultados del modelo climático, por lo que utilizaron solo un escenario climático. Si no encuentra incertidumbre relacionada con las variables importantes, debe omitir los pasos 3-4 y 6-7 de este capítulo.

Frecuentemente, hay variabilidad en los resultados de los modelos. Algunos modelos indicarán que la precipitación aumentará y algunos mostrarán una disminución en la precipitación. Esta variabilidad debe ser capturada en sus escenarios climáticos. Para aquellos lugares donde hay diferencias, el equipo de planificación (incluidos los actores locales) debe decidir las variables inciertas que serían más importantes para la viabilidad de los ecosistemas y las especies, así como el bienestar de las comunidades que dependen de ellos. Recomendamos priorizar no más de dos variables críticas para evitar complicar demasiado la planificación. El Anexo 3 incluye consejos sobre cómo trabajar con los climatólogos y utilizar los datos climáticos de los modelos de circulación general.

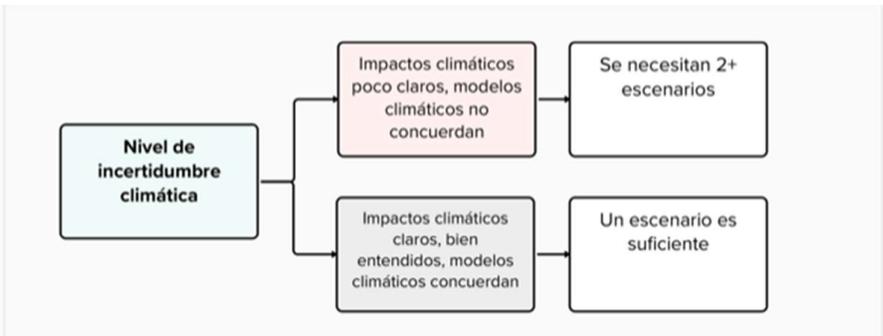
TERMINOLOGÍA CLAVE

MODELO DE CIRCULACIÓN GENERAL (MCG):
 un modelo numérico que representa los procesos físicos en la atmósfera, el océano, la criósfera y la superficie terrestre, para simular la respuesta del sistema climático mundial al aumento de las concentraciones de GEI. Los MCG representan el clima usando una cuadrícula tridimensional sobre el globo terráqueo que típicamente tiene una resolución horizontal entre 250 y 600 km, 10 a 20 capas verticales en la atmósfera y, a veces, hasta 30 capas en los océanos. Por lo tanto, su resolución es relativamente gruesa (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático).¹⁵

¹⁵ https://ipcc-data.org/guidelines/pages/cm_guide.html

No es absolutamente necesario utilizar nuevos datos de modelado climático para definir las variables en sus escenarios. Puede existir modelos anteriores documentados en una evaluación de vulnerabilidad local o regional ya publicada. El proyecto también podría decidir seleccionar variables basadas en tendencias recientes del clima o eventos históricos catastróficos. Sin embargo, mediante el uso de datos de modelado, los resultados del proceso de planificación serán más sistemáticos y sólidos.

Figura 11. ÁRBOL DE DECISIONES PARA DETERMINAR SI SE DEBE CONSIDERAR MÁS DE UN ESCENARIO CLIMÁTICO



Le sugerimos que mire los resultados de tantos modelos climáticos como sea posible (ejecutar los modelos utilizando la misma RCP) para que pueda comprender el rango de variación para las variables importantes. Si los modelos climáticos no están fácilmente disponibles para su área de proyecto a través de una agencia gubernamental local o universidad, recomendamos usar [Climate Wizard](https://climatewizard.ciat.cgiar.org/),¹⁶ una herramienta en línea que permite a las audiencias técnicas y no técnicas por igual acceder a la información relevante sobre el cambio climático y visualizar los impactos para cualquier región del mundo. Climate Wizard permite a los usuarios ver mapas históricos de temperatura y precipitación, predicciones actualizadas de temperatura y precipitación, y ver y descargar mapas de cambio climático en unos cuantos pasos fáciles. Las instrucciones para usar Climate Wizard se incluyen en el Anexo 4.

El [Portal de Conocimiento sobre el Cambio Climático del Banco Mundial](https://climateknowledgeportal.worldbank.org/)¹⁷ representa otra valiosa fuente de información, datos y herramientas relacionados con el clima. El portal proporciona una plataforma en línea para el acceso a datos climáticos completos a nivel nacional, regional y de cuenca. Contiene conjuntos de datos ambientales, de riesgo de desastres y socioeconómicos, así como productos de síntesis, incluidos perfiles de adaptación climática de país y perfiles de agricultura climáticamente inteligente.

4. Seleccionar dos o más variables clave con alta incertidumbre y utilizarlas para construir un cuadrante con cuatro escenarios

Después de examinar los resultados del modelo climático, seleccione dos variables climáticas importantes. Estas variables deben ser importantes para sus objetos de conservación (y comunidades humanas en el área), y deben variar considerablemente entre los modelos climáticos. Utilice estas variables para construir un cuadrante. El cuadrante mostrado en la Figura 12 describe cuatro posibles climas futuros basados en solo dos variables climáticas (precipitación de invierno y eventos de calor extremo durante el verano). El calendario estacional puede ayudarle a especificar el tiempo de las variables (por ejemplo, la precipitación durante el invierno). Centrarse en las estaciones más críticas para la viabilidad de sus objetos de conservación (o los seres humanos que dependen de ellos) es más útil que usar promedios anuales.

Si bien la temperatura y la precipitación son variables climáticas comunes que hay que considerar en la planificación de escenarios, también es posible utilizar otras variables biofísicas, como la cubierta de nieve, los cambios en el tiempo de las estaciones (por ejemplo,

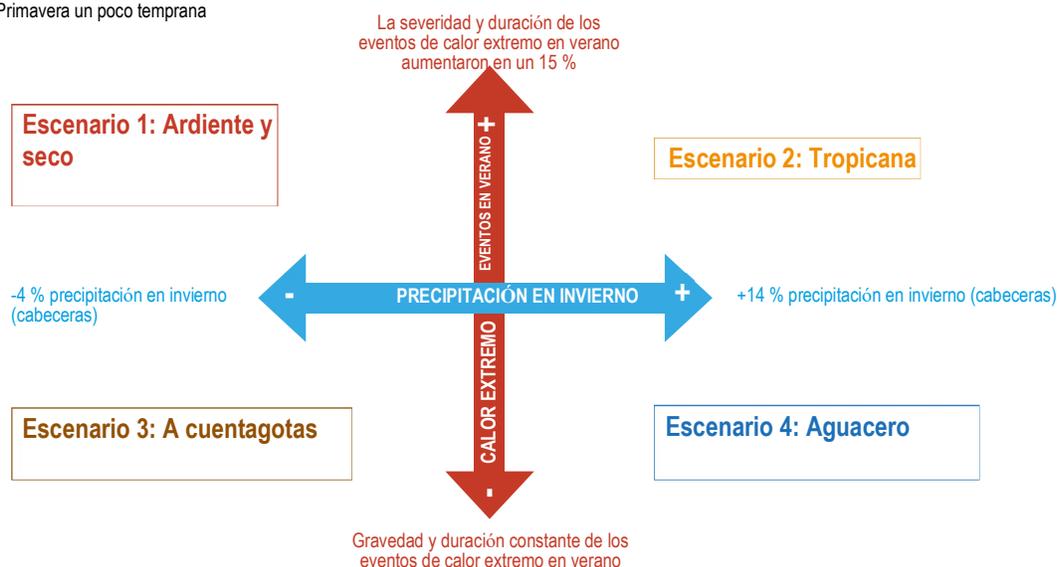
16 <https://climatewizard.ciat.cgiar.org/>

17 <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>

FIGURA 12. CUADRANTE DE PARÁMETROS PARA LA PLANIFICACIÓN DE ESCENARIOS EN LA RESERVA NATURAL ESTRICTA DE TUGAI

En todos los escenarios:

- Más cálido durante todo el año (1-2 °C)
- Primavera un poco temprana



primavera temprana), aumento del nivel del mar, tormentas extremas o la frecuencia y magnitud de las sequías, si sus proyecciones proporcionan datos significativos sobre estas variables. También es posible combinar variables climáticas con variables socioeconómicas o políticas, como la voluntad política de abordar el cambio climático. Rowland et al. (2014) describen muchos ejemplos de planificación de escenarios, incluidos algunos que incorporan variables como la preocupación social sobre el cambio climático (que varía desde la indiferencia generalizada hasta una comprensión amplia de la urgencia del cambio climático) y el nivel de liderazgo en las instituciones responsables de abordar el problema.

Es mejor dar a los cuatro escenarios en su cuadrante nombres muy particulares que los participantes en el equipo de planificación entenderán y recordarán. No hay nada de malo en dar un nombre humorístico que habla de las condiciones de ese escenario (por ejemplo, "Debería haber pospuesto mi boda" para un escenario que incluye condiciones de lluvia en primavera).

5. Describir cada uno de los escenarios en el cuadrante

Si se necesita más de un escenario, su equipo tendrá que decidir cuántos escenarios desarrollar. Cada escenario conlleva trabajo. Cuando hay mucha incertidumbre, se recomiendan al menos dos escenarios, pero la elección depende de su equipo. Para cada escenario que decida investigar, dibuje y describa los impactos ecológicos (y posiblemente socioeconómicos), más las probables respuestas humanas a los impactos del cambio climático que podrían afectar sus objetos de conservación. Esta es la parte medular de la evaluación de la vulnerabilidad climática, donde se consideran las consecuencias de futuros escenarios climáticos. Piense en cada escenario individualmente, documentando los impactos esperados de ese escenario en términos de:

- Impactos directos en la viabilidad de los ecosistemas y las especies, incluida la prestación de servicios ecosistémicos (por ejemplo, el aumento de la temperatura cambiará la composición de los ecosistemas forestales y provocará que ciertas especies se muevan a mayores altitudes)
- (Si es relevante) Impactos directos en los seres humanos que dependen de estos ecosistemas y especies (por ejemplo, el aumento de la temperatura y la disminución de la precipitación significarán que los ríos estarán más secos en el verano, causando competencia y posiblemente conflicto por las limitaciones en el agua para el riego)

- (Si es relevante) Impactos indirectos en los ecosistemas y las especies, basados en cómo probablemente reaccionen las personas a los cambios climáticos (por ejemplo, el aumento de la temperatura hará que los agricultores muevan su ganado y cultivos a mayores altitudes, lo que potencialmente causará más conflictos entre las personas y la vida silvestre y la degradación de los ecosistemas montañosos sensibles)

Actualizar el dibujo ecológico desarrollado en el Paso 1B (Figura 5) para incluir los impactos climáticos proyectados para cada escenario (Figura 13). El uso de un dibujo separado para cada escenario será mejor que tratar de combinar varios escenarios en un solo dibujo. Comience con el dibujo desarrollado anteriormente que incluye todos sus objetos de conservación y agregue los impactos climáticos esperados asociados con el escenario climático, utilizando diferentes colores que permitan que los impactos climáticos se destaquen del dibujo original.

Describa cómo es probable que sus objetos de conservación se vean afectados por los cambios relevantes en el clima, cómo probablemente reaccionen las personas al cambio y cómo esas reacciones pueden, a su vez, afectar los objetos de conservación. En un entorno de taller, es útil describir los impactos proyectados de cada escenario climático en un papel de rotafolio, desarrollando un diagrama como la Figura 14 para cada escenario. Debido a que rara vez se publica una investigación sobre los impactos de escenarios climáticos específicos, el equipo de planificación deberá discutir y resumir la información cualitativa sobre los posibles impactos a partir de la experiencia local. Es posible que los administradores locales y otros actores no hayan experimentado ninguno de los escenarios en su totalidad. Aun así, generalmente han experimentado u oído de sus padres y abuelos sobre elementos de los diferentes escenarios en la historia reciente (eventos climáticos extremos, sequía, etc.), junto con sus impactos.

6. Resumir los resultados de todos los escenarios

Asegúrese de capturar un resumen del trabajo de cada escenario. Una opción es añadir resúmenes de cada uno de los escenarios al diagrama de cuadrante. La Figura 15 muestra cómo cuatro escenarios fueron nombrados y descritos por los administradores de un área protegida en una llanura aluvial en Tayikistán. Otra opción es hacer descripciones breves y narrativas de cada uno de los escenarios. Ahora ya está listo para integrar esta información a la información de amenaza convencional en uno o más modelos situacionales.

Paso 1E.

FIGURA 13 DIBUJO ECOLÓGICO DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DEL ESCENARIO “ARDIENTE Y SECO”

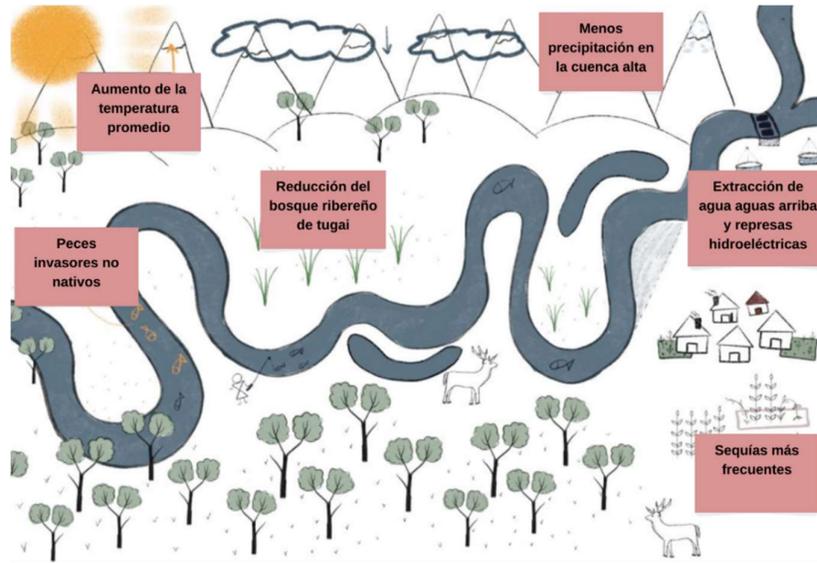


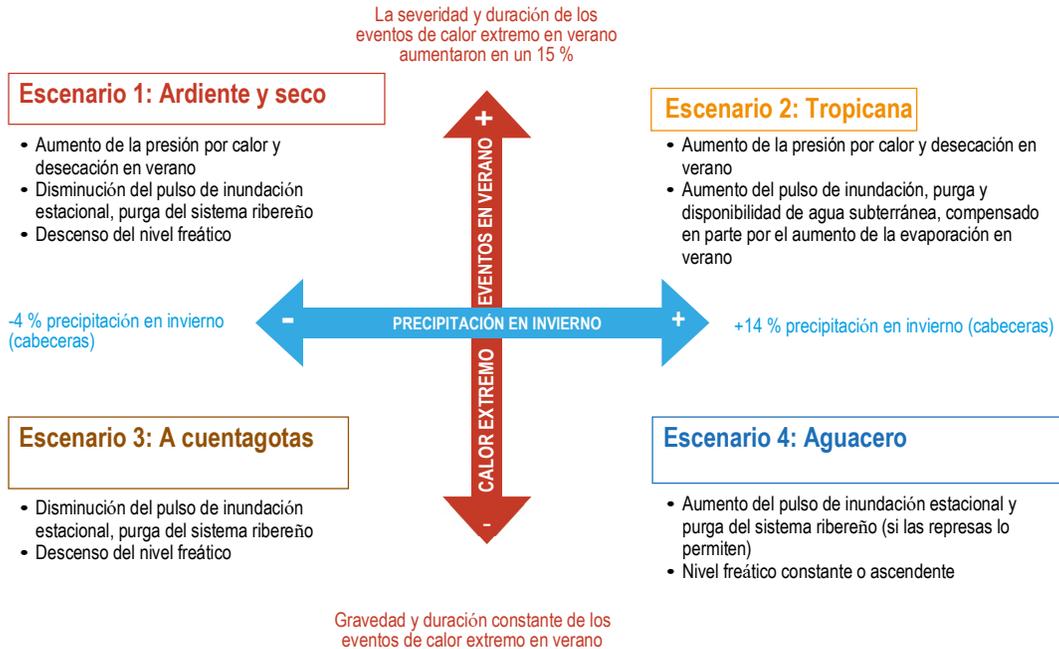
FIGURA 14 POSIBLES IMPACTOS ECOLÓGICOS Y SOCIOECONÓMICOS DEL ESCENARIO “ARDIENTE Y SECO”

Amenazas climáticas	Impactos en el ecosistema	Impactos en las personas	Reacciones humanas
Menos precipitación en la cuenca alta	Los arroyos se secan en verano	Cultivos más secos	Más competencia por el agua
Temperatura promedio en aumento	Reducción del nivel freático	Menos agua disponible para energía hidroeléctrica, menos electricidad generada	Aumento en la extracción de agua de los arroyos para riego
Inundaciones y sequías más frecuentes y graves	Evaporación menos infiltración	Menor capacidad de carga del bosque para pastoreo	¿Ajustes a la operación de represas hidroeléctricas?
	Muerte directa del bosque de tugai por estrés del calor y desecación		¿Mayor competencia y conflicto por las limitadas tierras de pastoreo (bosque en la reserva), presión para permitir más pastoreo?

FIGURA 15. IMPACTOS PROYECTADOS DE CUATRO ESCENARIOS CLIMÁTICOS EN UNA ZONA PROTEGIDA DE BOSQUE EN UNA LLANURA ALUVIAL EN TAYIKISTÁN

En todos los escenarios:

- Más cálido durante todo el año (1-2 °C)
- Primavera temprana



7. Decidir en qué escenarios climáticos enfocarse

Incluso si decide examinar los posibles impactos de los cuatro escenarios en los cuadrantes, no necesariamente tendrá que incorporar los impactos climáticos de los cuatro escenarios en su modelo situacional del proyecto. Si los cuatro escenarios son significativamente diferentes y todos importantes, entonces puede considerarlos todos, para evitar una mala adaptación. Sin embargo, la planificación de cuatro escenarios diferentes puede ser complicada, y puede ser suficiente centrarse en solo dos escenarios diferentes. Centrarse en las diferencias entre los escenarios y las implicaciones de ciertas acciones tiene sentido.

Trabaje con su equipo de planificación para seleccionar escenarios climáticos que representen un cambio importante (bueno o malo) para sus objetos de conservación. Considere los siguientes criterios de selección:

- El escenario del "peor de los casos", con las consecuencias más negativas

- El escenario del "mejor de los casos", con las consecuencias más positivas o menos negativas
- El escenario menos entendido
- El escenario de "menor cambio" que está más cerca de las condiciones actuales o históricas del sitio

En el ejemplo que se muestra en la Figura 15, el equipo determinó que un escenario ("Ardiente y seco") era el "peor de los casos", y querían explorar las respuestas a este posible escenario. También optaron por considerar los escenarios "A cuentagotas" y "Tropicana", porque tendrían implicaciones significativas en la viabilidad del bosque ribereño de tugai. Sin embargo, sintieron que no valía la pena discutir el escenario "Aguacero", que era el más cercano al statu quo, porque sintieron que era poco probable que las condiciones permanecieran iguales. Sin embargo, en muchos casos, considerar el escenario de "menor cambio" puede ayudar a los equipos a reconocer que el futuro no será el mismo que el pasado; tendrán que planificar al menos los cambios incluidos en este escenario, sino hay cambios más significativos.

8. Incorporar los impactos climáticos proyectados en uno o más modelos situacionales

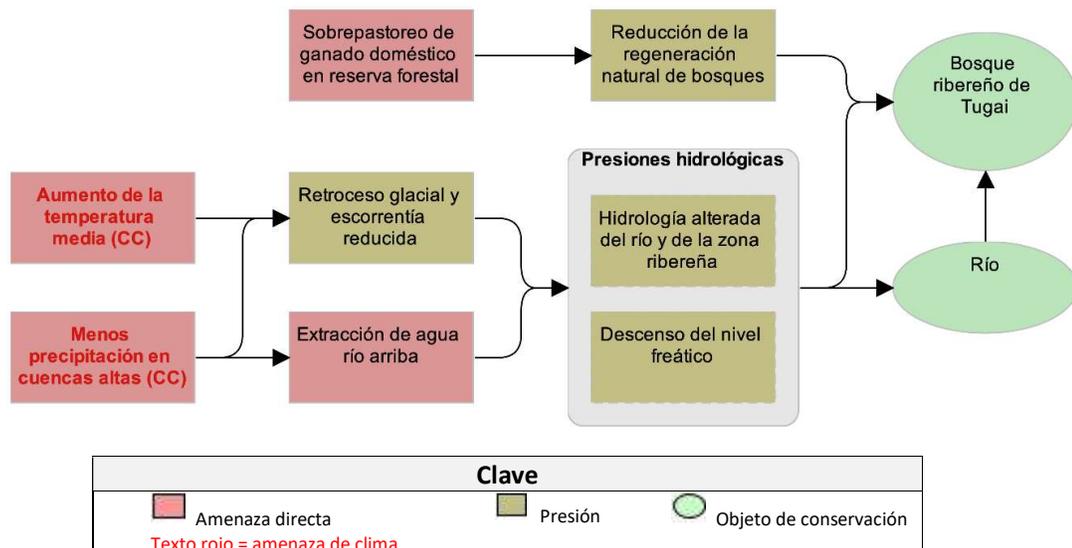
Este paso implica vincular los impactos proyectados del cambio climático descritos en uno o más de los diferentes escenarios climáticos con los objetos de conservación, los objetos de bienestar humano y las amenazas convencionales en el modelo situacional del proyecto. Para hacerlo, defina las amenazas climáticas que resumen los cambios proyectados (consulte el Recuadro 7 anterior para ver las definiciones). A continuación, el Recuadro 9 muestra ejemplos de las diferentes formas en que las amenazas climáticas pueden interactuar con los objetos de conservación y las amenazas convencionales en un modelo situacional. Tenga en cuenta que, dependiendo de qué tan diferentes y complicados sean sus escenarios, es posible que deba crear múltiples diagramas situacionales, un diagrama para cada escenario. O puede combinar hábilmente más de un escenario en un diagrama situacional.

9. (Opcional) Incluir presiones en el modelo situacional

Al agregar amenazas climáticas, recomendamos incluir presiones (Recuadro 9), para describir el impacto biofísico de la amenaza en los objetos de conservación. Incluir presiones puede ayudar a contar una historia sobre lo que está sucediendo en un sitio y cómo puede el cambio climático empeorar los problemas actuales.

Como se muestra en la Figura 16, los agricultores están extrayendo agua del río para el riego, lo que altera la hidrología del río y la zona ribereña. Una disminución en la precipitación, debido al cambio climático, hará que los agricultores extraigan más agua para el riego, agravando esta amenaza convencional. Al mismo tiempo, los aumentos de temperatura a lo largo del año y el calor extremo en verano harán que los glaciares aguas arriba se derritan, y una mayor proporción de precipitación se evaporará en lugar de infiltrarse en el suelo. Esto reducirá el río que fluye hacia la reserva, lo que reducirá la disponibilidad de agua durante los períodos secos y empeorará el problema de la provisión insuficiente de agua al bosque ribereño de tugai, lo que disminuirá la resiliencia del bosque a las amenazas convencionales, como el pastoreo excesivo por parte del ganado. Mostrar estos vínculos puede ayudar al equipo del proyecto a reconocer que abordar las amenazas convencionales como la extracción del agua es aún más importante, y más complejo, después de tener en cuenta el cambio climático. Cuando una situación es compleja y hay muchas interacciones entre los factores (amenazas convencionales, amenazas climáticas y presiones) en su modelo situacional, puede ser útil centrarse primero en lo que está causando qué y luego decidir qué factor (en una cadena de factores) se tratará como una amenaza climática. Si lo lleva a cabo, considere lo siguiente al seleccionar el factor a tratar como una amenaza climática:

FIGURA 16. EJEMPLOS DE INTERACCIÓN ENTRE PRESIONES CONVENCIONALES Y CLIMÁTICAS



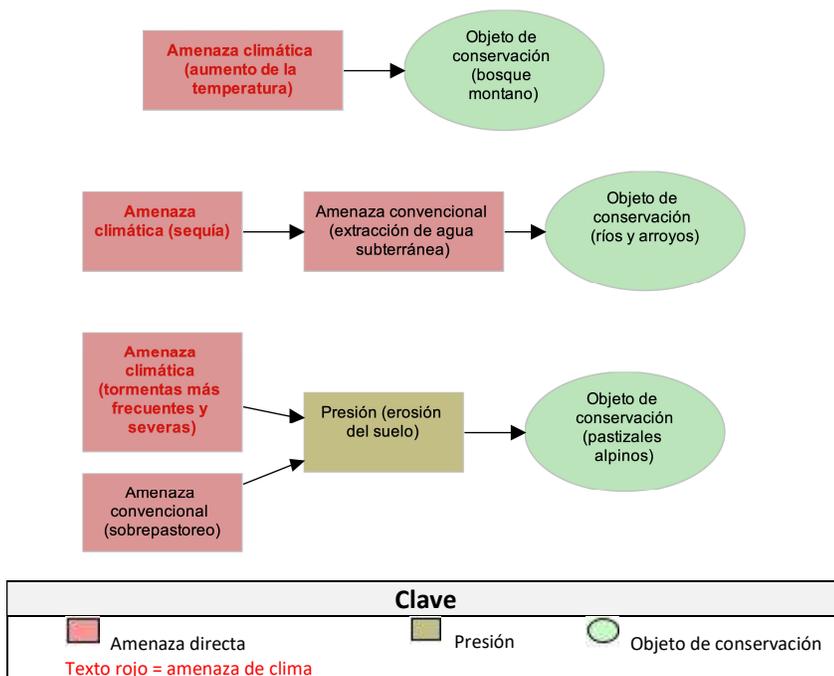
CÓMO REPRESENTAR LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN UN MODELO SITUACIONAL

RECUADRO 9.

Paso 1E.

Hay varias formas diferentes de incluir las amenazas climáticas en un modelo situacional. En primer lugar, una amenaza climática puede afectar directamente a un objeto de conservación (por ejemplo, el aumento de la temperatura cambia la composición de un ecosistema forestal montañoso). En segundo lugar, una amenaza climática puede empeorar una amenaza convencional (por ejemplo, la disminución de la precipitación hace que los agricultores extraigan más agua subterránea para regar sus cultivos). En tercer lugar, una amenaza climática y una amenaza convencional pueden afectar la misma presión (por ejemplo, el pastoreo excesivo y las tormentas severas más frecuentes contribuyen a la erosión del suelo en los pastizales alpinos).

Presión (opcional): aspectos de la ecología de un objeto de conservación que se ven afectados directa o indirectamente por amenazas convencionales y/o amenazas climáticas (por ejemplo, degradación del hábitat forestal, inundaciones, deslizamientos de tierra).



- Recomendamos tratar los efectos inmediatos de una mayor concentración atmosférica de gases de efecto invernadero (lo que los expertos en clima llaman factores de "exposición", ver Recuadro 10) como la amenaza climática. En el siguiente ejemplo de la Figura 17, "aumento de la temperatura promedio" y "menos precipitación en la cuenca alta" son factores de exposición y podrían tratarse como amenazas climáticas.
- Si su cadena de factores incluye múltiples factores de exposición (por ejemplo, un aumento en la temperatura del aire que conduce a un aumento en la temperatura del agua que está disminuyendo el hábitat del esturión), seleccione el factor de

exposición ubicado más lejos "aguas abajo" o más cerca del objeto de conservación (por ejemplo, "aumento de la temperatura del agua").

- ¡No "cuenta doble"! Tenga cuidado de no definir más de una amenaza climática en la misma cadena (por ejemplo, aumento de la temperatura y más evaporación). Si elige calificar sus amenazas climáticas, debe asegurarse de no calificar los mismos impactos dos veces.
- ¡Haga lo que tenga más sentido y no se quede atascado!

El modelo situacional está destinado a ayudar a su equipo

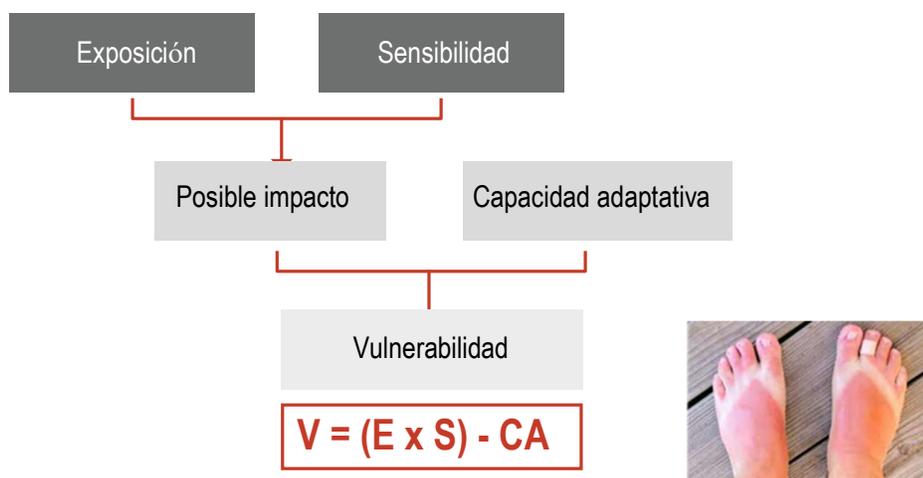
¿QUÉ ES LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO?

RECUADRO 10.

Entre los expertos climáticos, la **vulnerabilidad climática** se refiere al grado en que un sistema ecológico, hábitat o especie individual probablemente experimente daños como resultado de los cambios en el clima. Es una función de la exposición, la sensibilidad y la capacidad de adaptación. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) define estos términos como:

- *Exposición*: la naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas.
- *Sensibilidad*: la naturaleza y el grado en que un sistema se ve afectado, ya sea de manera adversa o beneficiosa, por los estímulos relacionados con el clima.
- *Capacidad de adaptación*: una medida de la capacidad de un sistema o especie para adaptarse a los impactos del cambio climático con una mínima perturbación

En la imagen de abajo, la luz solar es el factor de exposición, la piel clara es el factor de sensibilidad, y la capacidad de la persona para moverse hacia la sombra o ponerse protector solar son ejemplos de su capacidad de adaptación. Discutiremos la capacidad de adaptación más adelante, durante la selección de estrategias.



Adaptado de Glick et al. 2011

a desarrollar un modelo mental compartido de su sitio: qué objetos de conservación está tratando de conservar, las amenazas convencionales a estos ecosistemas y las amenazas climáticas que probablemente los afectarán en el futuro (y que ya pueden estar afectándolos). Encuentre el nivel de detalle que le ayuda a describir la situación y que le permitirá definir estrategias (tanto

para la conservación como para la adaptación al clima) en pasos posteriores. Además del ejemplo de Asia Central que se muestra en la Figura 17, hemos incluido un segundo modelo situacional de ejemplo en el Anexo 4.

Ejemplo de modelo situacional que contiene objetos, amenazas y presiones

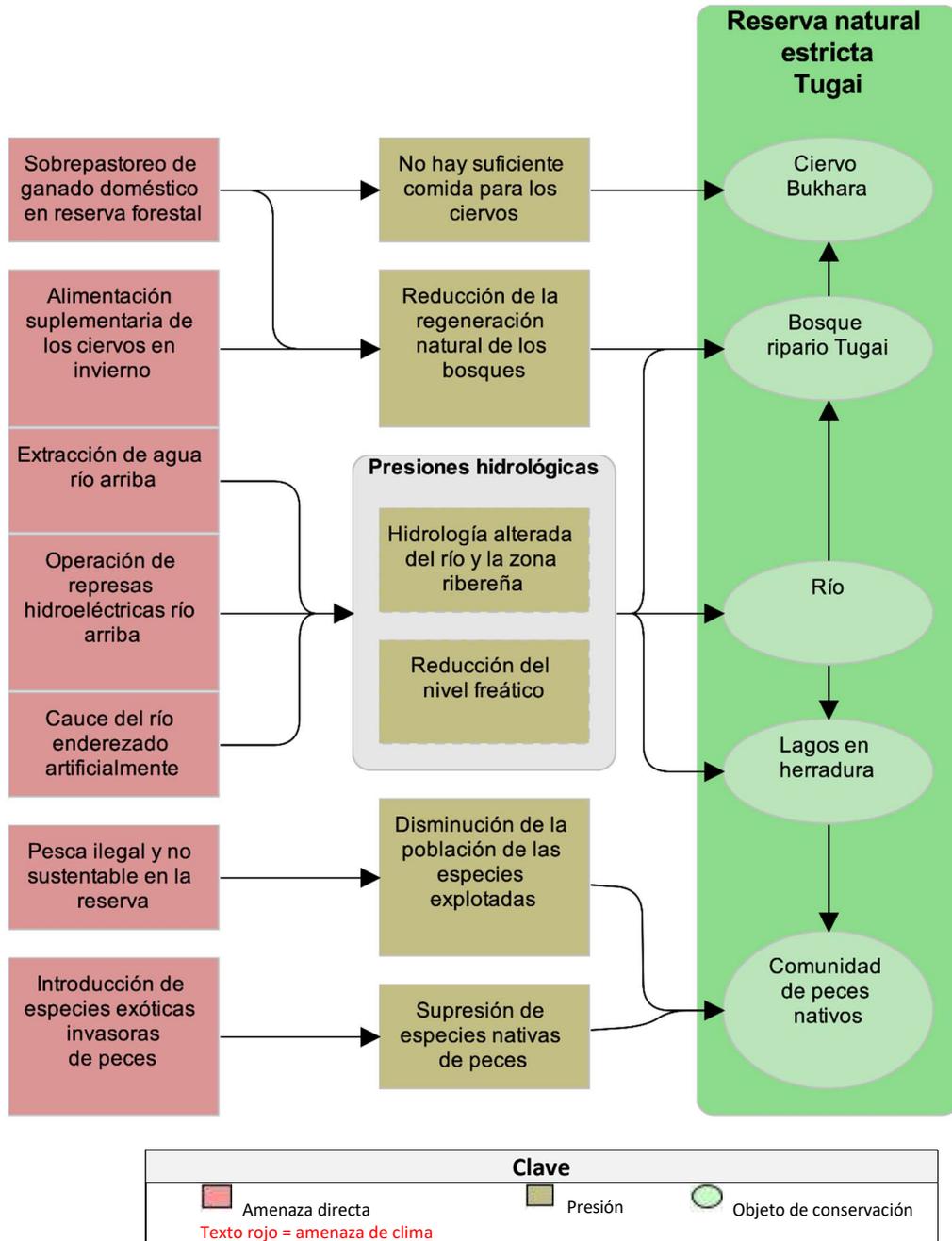
En el ejemplo que se muestra en la Figura 17, el equipo definió tres amenazas climáticas: calor local y sequías más frecuentes y severos, aumento de la temperatura promedio y menos precipitación en las cuencas altas. Vale la pena señalar que se proyecta que algunas de estas amenazas climáticas ocurran en todos los escenarios (por ejemplo, el aumento de la temperatura promedio), mientras que otras serán más graves en algunos escenarios que en otros (por ejemplo, la gravedad y la duración de los eventos de calor extremo es mayor en dos de los escenarios que en los otros dos).

En nuestro ejemplo, el equipo pudo incluir los impactos proyectados de diferentes escenarios en el mismo modelo situacional. Si bien esto es ideal (para mantener las cosas simples y producir un conjunto consistente de estrategias de adaptación sólidas en todos los escenarios climáticos), no siempre es factible. Algunas veces dos o más escenarios son significativamente diferentes e incluir todos sus impactos climáticos proyectados en un modelo situacional resultaría confuso. Por ejemplo, si un escenario incluye un aumento de la precipitación y las inundaciones y deslizamientos de tierra asociados en una región montañosa, mientras que otro escenario incluye la sequía y la desertificación debido a la disminución de la precipitación, el equipo del proyecto podría tener que mostrar esos cambios proyectados en diferentes modelos.

Paso 1E.



FIGURA 17. EJEMPLO DE AMENAZAS CONVENCIONALES E IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA RESERVA NATURAL ESTRICTA DE TUGAI



Paso 1F. Priorizar las amenazas

Calificar las amenazas

Una vez que haya identificado las amenazas convencionales y climáticas y las interacciones entre ellas, debe priorizar las amenazas críticas (convencionales y climáticas) que afectan sus objetos de conservación. La calificación de amenazas le ayuda a priorizar dónde se necesitan las estrategias de adaptación con mayor urgencia y dónde, y con sus recursos limitados, es probable que sean más efectivas. Permite al equipo de planificación centrarse en los impactos del cambio climático y las amenazas convencionales que tienen el impacto más severo en los ecosistemas y las especies y su capacidad para sostener los medios de vida.

Cómo calificar las amenazas convencionales y las amenazas climáticas

Consulte el Paso 1D "Identificar amenazas" y el Paso 1E "Comprender la vulnerabilidad de los ecosistemas y las comunidades al cambio climático" para obtener más detalles sobre la identificación de amenazas convencionales y climáticas.

1. Revisar las combinaciones de amenazas y objetos en el modelo situacional y calificarlos individualmente utilizando los criterios de calificación

Usando su modelo situacional, revise los vínculos que identificó entre las amenazas y los objetos. Califique cada combinación amenaza-objeto individualmente, de acuerdo con los criterios de calificación incluidos en las Tablas 6 y 7.

Nota: puede decidir utilizar el software Miradi para calificar sus amenazas. Miradi produce automáticamente calificaciones resumidas para cada combinación de amenazas y objetos, calificaciones generales por amenaza y objeto, y la calificación general para su proyecto o programa. Desafortunadamente, al momento de publicar esta guía, el software Miradi no estaba completamente equipado para evaluar las amenazas climáticas. Si utiliza el software para documentar este proceso, no encontrará el criterio de "desafío de manejo" que sugerimos a continuación. En cambio, puede adaptar el criterio "irreversibilidad" y utilizarlo para calificar el "desafío de manejo". Asegúrese de documentar su enfoque, para no causar confusión en el futuro.

2. Revisar las calificaciones resumidas e identificar las amenazas críticas

Después de calificar sus amenazas, revise la tabla de calificación resumida (Tabla 8) y asegúrese de que las calificaciones tengan sentido. Seleccione las amenazas más críticas. Estas son a menudo las puntuaciones más altas, ya que necesitan una acción urgente. Sin embargo, puede seleccionar amenazas menores que espera que sean críticas a largo plazo y actualmente tienen estrategias de mitigación y adaptación potencialmente efectivas (por ejemplo, especies invasoras que deben abordarse ahora, porque no será posible controlarlas si se establecen bien).

TABLA 6. CRITERIOS PARA CALIFICAR LAS AMENAZAS CONVENCIONALES

Criterios	Definiciones
<p>Alcance - La proporción del objeto de conservación que se puede esperar razonablemente que se vea afectado por la amenaza en un plazo de diez años dada la continuación de las circunstancias y tendencias actuales. Para los ecosistemas y las comunidades ecológicas, el alcance se mide como la proporción de la ocurrencia del objeto de conservación. Para las especies, el alcance se mide como la proporción de la población del objeto de conservación.</p>	<p>Bajo – Es probable que la amenaza sea muy estrecha en su alcance, afectando al objeto en una pequeña proporción (1-10 %) de su ocurrencia/población.</p>
	<p>Medio – Es probable que la amenaza tenga un alcance limitado, afectando al objeto en parte (11-30 %) de su ocurrencia/población.</p>
	<p>Alto – Es probable que la amenaza sea amplia en su alcance, afectando al objeto en gran parte (31-70 %) de su ocurrencia/población.</p>
	<p>Muy alto – Es probable que la amenaza sea generalizada en su alcance, afectando al objeto en toda o la mayoría (71-100 %) de su ocurrencia/población.</p>
<p>Severidad– Dentro del alcance, el nivel de daño al objeto debido a la amenaza que puede esperarse razonablemente dada la continuación de las circunstancias y tendencias actuales. Para los ecosistemas y las comunidades ecológicas, la gravedad se mide típicamente como el grado de destrucción o degradación del objeto dentro del alcance. Para las especies, la gravedad se mide generalmente como el grado de reducción de la población del objeto de conservación dentro del alcance.</p>	<p>Baja - Dentro del alcance, es probable que la amenaza solo degrade/reduzca levemente el objeto o reduzca su población en un 1-10 % en un plazo de diez años o tres generaciones.</p>
	<p>Media - Dentro del alcance, es probable que la amenaza degrade/reduzca moderadamente el objeto o reduzca su población en un 11-30 % en un plazo de diez años o tres generaciones.</p>
	<p>Alta - Dentro del alcance, es probable que la amenaza degrade/reduzca severamente el objeto o reduzca su población en un 31-70 % en un plazo de diez años o tres generaciones.</p>
	<p>Muy alta - Dentro del alcance, es probable que la amenaza destruya o elimine el objeto, o reduzca su población en un 71-100 % en un plazo de diez años o tres generaciones.</p>
<p>Irreversibilidad - El grado en que los efectos de una amenaza pueden revertirse y el objeto afectado por la amenaza puede restaurarse.</p>	<p>Baja - Los efectos de la amenaza son fácilmente reversibles y el objeto puede ser fácilmente restaurado a un costo relativamente bajo y/o en un plazo de 0-5 años (por ejemplo, vehículos todoterreno que atraviesan los humedales).</p>
	<p>Media - Los efectos de la amenaza se pueden revertir y el objeto se puede restaurar con un compromiso razonable de recursos y/o en un plazo de 6-20 años (por ejemplo, construcción de zanjas y drenaje de humedales).</p>
	<p>Alta - Los efectos de la amenaza pueden revertirse técnicamente y restaurar el objeto, pero no es económicamente práctico y/o tomaría 21-100 años lograrlo (por ejemplo, humedales convertidos a agricultura).</p>
	<p>Muy alta - Los efectos de la amenaza no se pueden revertir y es muy poco probable que el objeto pueda ser restaurado, y/o se necesitarían más de 100 años para lograrlo (por ejemplo, humedales convertidos en un centro comercial).</p>

Criterios	Definiciones
Alcance	Lo mismo que las amenazas convencionales (ver Tabla 6)
Severidad	Lo mismo que las amenazas convencionales (ver Tabla 6)
Desafío de manejo - El desafío que enfrentan los objetos de conservación para adaptarse a los efectos de una amenaza climática.	Bajo - Es probable que existan estrategias de adaptación que podrían ayudar a los objetos de conservación a adaptarse efectivamente a la amenaza climática dentro de un marco de tiempo dado (a corto plazo, a largo plazo) Y esto requeriría una inversión de recursos relativamente pequeña.
	Medio - Existe alguna posibilidad de que los efectos de la amenaza climática puedan abordarse (a corto o largo plazo) Y abordarlos sería factible con un compromiso moderado de recursos.
	Alto - Existe alguna posibilidad de que los objetos de conservación se adapten a los efectos de la amenaza climática (a corto o largo plazo), PERO las estrategias de adaptación tienen baja viabilidad , porque requieren una cantidad de recursos moderada a alta, requieren acciones de múltiples socios, o son política o técnicamente desafiantes.
	Muy alto - Es muy poco probable que haya estrategias de adaptación que puedan ayudar a los objetos de conservación a adaptarse a la amenaza climática dentro del alcance y el marco de tiempo (a corto o largo plazo) O las estrategias de adaptación tienen una viabilidad muy baja , porque requieren una cantidad significativa de recursos (más allá de lo que está disponible actualmente), requieren acciones de múltiples socios, o son política o técnicamente desafiantes.



© Ernest Kurtveliev

Ejemplo de calificación de amenazas

Los resultados de la calificación de amenazas para la Reserva Natural Estricta de Tugai dejan claras las amenazas que pueden tener el mayor impacto en los objetos de conservación (e, indirectamente, en las comunidades humanas que dependen de ellos) durante los próximos diez años y más adelante en el futuro. La tabla de calificación de amenazas en la Tabla 8 muestra las calificaciones para cada combinación de amenaza y objeto, así como las calificaciones de resumen para cada amenaza (en la columna de la derecha) y las calificaciones resumidas para cada objeto (en la fila final).

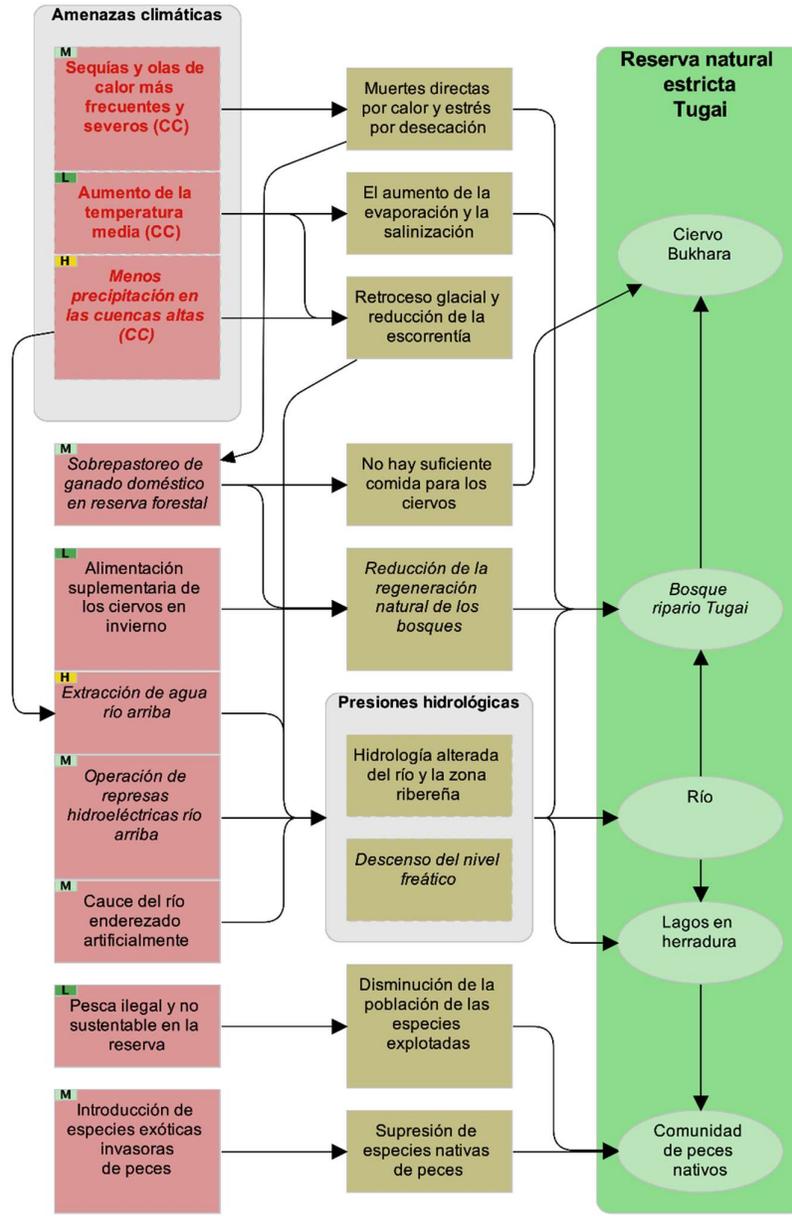
TABLA 8. EJEMPLO DE CALIFICACIÓN DE AMENAZAS CONVENCIONALES Y CLIMÁTICAS A LOS ECOSISTEMAS

Amenazas \ Objetos	Bosque de tugai	Lagos en herradura	Río	Comunidad de peces nativos	Ciervo de Bukhara	Calificación resumida de la amenaza
Amenazas climáticas						
Menos precipitación en las cuencas altas (CC)	Alta	Alta	Baja	Alta	Media	Alta
Calor local y sequías más frecuentes y severas (CC)	Alta				Media	Media
Aumento de la temperatura promedio (CC)	Baja	Baja	Baja	Media	Baja	Baja
Amenazas convencionales						
Extracción de agua río arriba	Alta	Alta	Baja	Media	Alta	Alta
Curso del río enderezado artificialmente	Media	Media	Alta	Media	Media	Media
Introducción de especies de peces exóticas invasoras				Alta		Media
Operación de presas hidroeléctricas aguas arriba	Media	Baja	Media	Media	Baja	Media
Sobrepastoreo por ganado doméstico en reserva forestal	Media				Mediano	Media
Alimentación suplementaria de ciervos en invierno	Media				Baja	Baja
Pesca ilegal y no sostenible en la reserva				Baja		Baja
Calificación resumida del objeto	Alta	Alta	Media	Alta	Media	Alta

La Figura 18 muestra los vínculos entre las amenazas convencionales y climáticas e incluye las calificaciones de amenazas en la esquina superior izquierda de cada casilla de amenazas. La extracción de agua río arriba es la mayor amenaza convencional (calificada como alta), y es probable que empeore debido a la disminución de la precipitación en el área de captación alta.

El pastoreo excesivo del ganado doméstico es una amenaza media y conduce a una reducción en la regeneración natural del bosque. Desafortunadamente, también es probable que aumente a medida que los eventos de calor extremo y la sequía causen la desecación de partes del bosque de tugai, disminuyendo su capacidad de carga para el pastoreo.

FIGURA 18 AMENAZAS CONVENCIONALES Y CLIMÁTICAS QUE MUESTRAN LAS CALIFICACIONES DE AMENAZAS PARA LA RESERVA NATURAL ESTRICTA DE TUGAI EN ASIA CENTRAL



Clave		
	Amenaza directa	 Presión
Texto rojo = amenaza de clima		 Objeto de conservación



Paso 1G. Completar el análisis situacional

Completar su modelo situacional

Antes de comenzar a pensar en estrategias climáticamente inteligentes para abordar las amenazas (convencionales o climáticas) o restaurar los objetos de conservación, debe tener una comprensión clara de lo que está sucediendo dentro del alcance del proyecto. Un **análisis situacional** reúne el trabajo de los pasos anteriores para ayudar a lograr una comprensión común del contexto de su proyecto. Incluye el entorno biológico y los sistemas sociales, económicos, políticos e institucionales que afectan los ecosistemas, las especies y los objetos de bienestar humano que desea conservar. Al comprender el contexto biológico y humano, tendrá una mejor oportunidad de desarrollar metas apropiadas y diseñar estrategias que le ayudarán a lograrlas.

Sugerencia: el desafío es lograr que su lógica sea explícita sin invertir demasiado tiempo tratando de desarrollar un modelo perfecto.

A menudo, los equipos del proyecto piensan que tienen una comprensión común del contexto de su proyecto y las principales amenazas y oportunidades. Sin embargo, a medida que siguen un proceso formal de encontrar información y documentar sus supuestos, pueden encontrar que los miembros del equipo tienen diferentes percepciones de la misma situación. En pasos anteriores, ha desarrollado muchos componentes de un modelo situacional (Recuadro 11), incluidos sus objetos de conservación, objetos de bienestar humano, amenazas convencionales y amenazas climáticas. Ahora, reunirá esas piezas e identificará los **factores contribuyentes** (los factores que impulsan las amenazas convencionales), incluidas las **amenazas indirectas** y las **oportunidades**, relevantes para el contexto del proyecto.¹⁸

Cómo completar un análisis situacional y un modelo situacional

Los factores contribuyentes incluyen las influencias económicas, políticas, institucionales, sociales y/o culturales que impulsan o dan forma a las amenazas convencionales. Ejemplos de amenazas indirectas comunes incluyen: débil legislación y aplicación, fuerte demanda del mercado y poca conciencia ambiental. Por el contrario, podría contar con oportunidades que podrían fortalecerse o capitalizarse para disuadir las amenazas, o lugares donde se podrían crear oportunidades fácilmente. Los ejemplos de oportunidades incluyen una legislación sólida existente, mercados para productos certificados, alto nivel de conciencia de los problemas de conservación y valores culturales que apoyan la conservación climáticamente inteligente.

No recomendamos definir los factores que contribuyen a sus amenazas climáticas, porque estos factores casi siempre están fuera del alcance de lo que aborda un proyecto de conservación climáticamente inteligente. Los factores que contribuyen a las amenazas climáticas son el aumento de las concentraciones atmosféricas de emisiones de GEI y los factores que contribuyen a ello incluyen todas las fuentes de esas emisiones de GEI. Si bien la reducción de las emisiones de GEI es esencial para la salud planetaria, generalmente está fuera del interés manejable de los proyectos locales de conservación climáticamente inteligente.

Centrándose en cada una de las amenazas convencionales a sus objetos de conservación, trabaje de derecha a izquierda para identificar cada uno de los factores contribuyentes y agregarlos a su modelo. Las preguntas en este paso incluyen:

18 La orientación proporcionada en este capítulo se basa en gran medida en la [Planificación para la conservación: una guía de los estándares para la conservación \(FOS 2020\)](#). Para obtener orientación más detallada, consulte el capítulo sobre Desarrollo de un análisis y modelo situacional. <https://spark.adobe.com/page/6XaDPKvVSITL/>

COMPONENTES DE UN MODELO SITUACIONAL

RECUADRO 11

Un **modelo situacional** es un diagrama visual que resume su comprensión del contexto del proyecto, incluida la descripción de las relaciones entre el entorno biológico y los sistemas sociales, económicos, políticos e institucionales y los actores asociados que afectan los objetos de conservación que desea conservar. Debe contener los siguientes elementos:

Objeto de conservación: un elemento de biodiversidad (especie, hábitat o sistema ecológico) en el que un proyecto ha elegido enfocarse.

Amenaza convencional: una actividad humana que degrada directamente uno o más objetos de conservación (por ejemplo, la tala, el desarrollo urbano). Por lo general, están vinculadas a uno o más actores.

Objeto de bienestar humano: componente del bienestar humano afectado por el estado de los objetos de conservación. El conjunto de objetos de bienestar humano debiera poder representar colectivamente la variedad de necesidades de bienestar humano en el área que dependen de los objetos de conservación.

Amenaza climática: cambios observados y esperados en el clima que degradan uno o más objetos de conservación, o exacerban las amenazas convencionales existentes.

Factor contribuyente: una amenaza indirecta, una oportunidad u otra variable importante que influye positiva o negativamente en las amenazas convencionales.

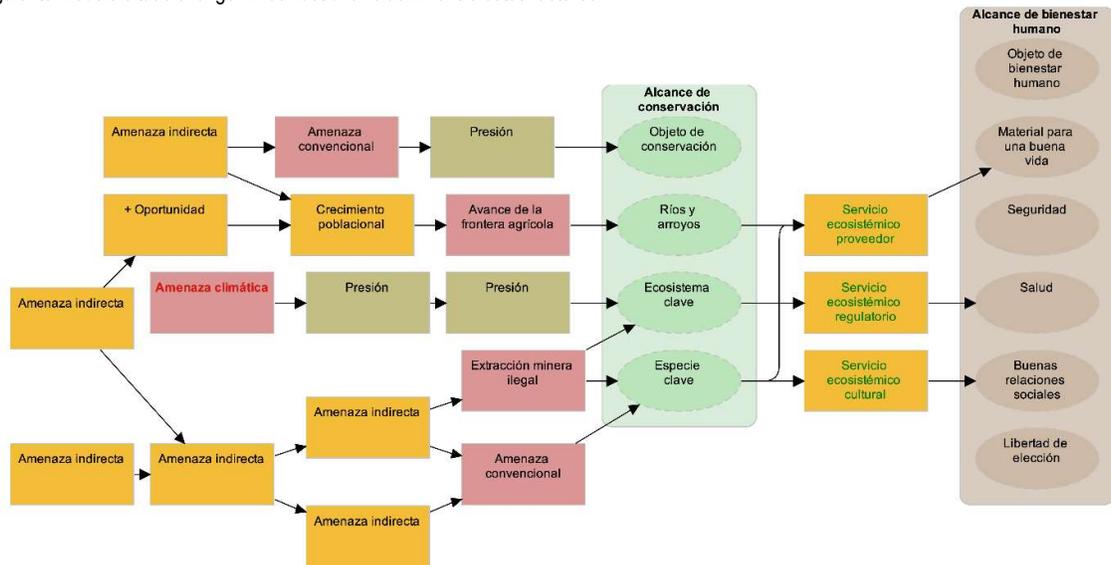
Amenaza indirecta: un factor identificado en un análisis situacional que es un impulsor de una amenaza convencional, y a menudo es un punto de entrada para las acciones de conservación (por ejemplo, políticas de tala, crecimiento de la población humana).

Oportunidad: un factor contribuyente que podría tener un efecto positivo en un objeto de conservación, directa o indirectamente, y a menudo es un punto de entrada para las acciones de conservación (por ejemplo, demanda de madera producida de manera sostenible).

Alcance: los parámetros o límites amplios (basados en un lugar, objeto o tema) de un proyecto.

Presión (opcional): atributos de la ecología de un objeto de conservación que se ven afectados directa o indirectamente por las actividades humanas o las amenazas climáticas (por ejemplo, degradación del bosque o reducción del área de bosque).

El siguiente modelo situacional genérico ilustra la relación entre estos factores:



Clave	
	Objeto de conservación
	Presión
	Factor contribuyente
	Servicio ecosistémico
	Objeto de bienestar humano
	Amenaza directa
	Texto rojo = amenaza de clima

- ¿Quién está llevando a cabo qué actividades que contribuyen a esta amenaza convencional?
- ¿Cuáles son las motivaciones? ¿Sus acciones están impulsadas por la dependencia económica (medios de subsistencia) o la ventaja económica? ¿Estos recursos son reemplazables por otros recursos? ¿Quién tiene jurisdicción legal sobre el uso del recurso y quién regula su uso para la conservación, el desarrollo económico u otros fines?
- ¿Qué incentivos y desincentivos influyen en esta amenaza? ¿Qué factores económicos, políticos, institucionales, sociales o culturales contribuyen a esta amenaza?
- ¿Cuál es la viabilidad de disminuir esta amenaza? ¿Hay factores positivos (oportunidades) que actualmente contribuyen o podrían contribuir a disminuir esta amenaza?

En nuestro ejemplo, el equipo analizó los factores que contribuyen a la amenaza convencional del sobrepastoreo ilegal dentro del bosque de tugai en la reserva. Como se muestra en la Figura 19, decidieron que los factores más importantes incluyen una fuerte demanda de tierras de pastoreo y esto es impulsado por la demanda de carne y productos lácteos baratos. Los pastos en las tierras áridas fuera de la reserva no son suficientes para alimentar a todo el ganado de la comunidad. Los lugareños han pastado tradicionalmente su ganado en la reserva. Además, la administración del área protegida tolera el pastoreo dentro de la reserva, porque no tiene los medios para evitarlo. Debido a que algunos miembros del personal de la reserva se benefician de algunos arreglos informales de pastoreo, existe un fuerte desincentivo para retirar el ganado de la reserva. Esta situación debilita el estado de derecho.

A medida que agrega factores contribuyentes, pregunte continuamente cuáles son los factores que los impulsan, trabajando hacia la izquierda hasta tener una explicación bastante completa de por qué se está produciendo la amenaza. En general, es mejor centrarse en los factores dentro del interés manejable de su proyecto, aunque los factores críticos no deben excluirse solo porque están fuera de su esfera de influencia.

No olvide considerar las oportunidades (por ejemplo, entorno de política favorable, interés de la comunidad en la conservación). Casi siempre hay algunas oportunidades. Asegúrese de expresar la oportunidad como un factor neutral (por ejemplo, aumento de la demanda de carne producida de manera sostenible) y no como una estrategia (por ejemplo, promover prácticas de pastoreo holísticas certificadas). En un paso posterior, cuando discutamos las estrategias, puede decidir si desea desarrollar estrategias que aprovechen estas oportunidades.

Trace flechas para mostrar la relación que cada factor tiene con otros factores. Estas flechas le ayudarán a identificar los factores críticos y las rutas potenciales a lo largo de las cuales podría establecer sus objetivos y metas del proyecto. Si hay incertidumbres, puede anotarlas usando signos de interrogación e intentar reconciliarlas más tarde, a través de más investigaciones.

Ejemplo de un modelo situacional completo

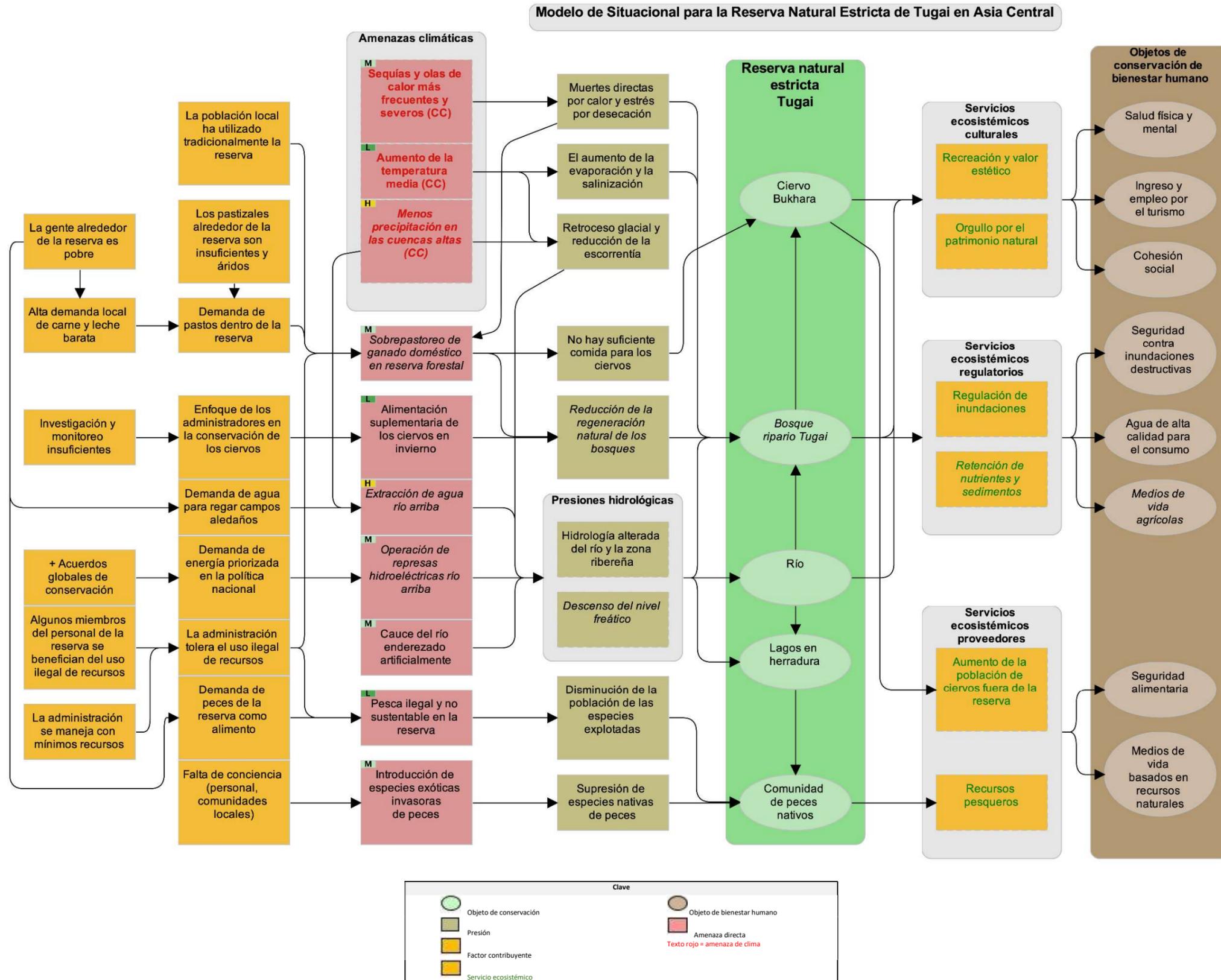
A continuación, se muestra un ejemplo de un modelo situacional completo para la Reserva Natural Estricta de Tugai en Asia Central. La reserva incluye el bosque en sí, una especie endémica local de ciervos, lagos en herradura, humedales circundantes, peces nativos y el río que alimenta todo el sistema. Estos ecosistemas y especies enfrentan amenazas tanto convencionales como climáticas y hay interacciones entre dichas amenazas. Por ejemplo, el bosque, los lagos en herradura y los humedales están amenazados por los efectos hidrológicos combinados de la extracción de agua río arriba, el funcionamiento de las presas y el enderezamiento del curso del río. Todas estas amenazas se verán agravadas por el cambio climático, que traerá condiciones más calientes y probablemente más secas al área, y la reducción del agua en el río debido a la reducción de la precipitación aguas arriba. También hay sobrepastoreo tanto por parte del ganado como de los ciervos dentro del bosque y es probable que las condiciones más secas aumenten el impacto del sobrepastoreo.

Un buen modelo situacional debe incluir toda la gama de factores contribuyentes relevantes (por ejemplo, factores políticos, gubernamentales, socioeconómicos, institucionales y culturales) y contar una historia sobre el contexto del proyecto. En nuestro proyecto de Asia Central, por ejemplo, el funcionamiento de la presa hidroeléctrica está influenciado por la demanda de energía y las políticas nacionales que priorizan la producción de energía. Sin embargo, los acuerdos globales de conservación pueden proporcionar una oportunidad para garantizar que el río reciba al menos la cantidad de agua ecológicamente necesaria (para garantizar el "caudal ecológico") durante los períodos secos. La pesca ilegal y no sostenible se produce debido a la demanda local de alimentos y la tolerancia de la administración de la reserva al uso ilegal de los recursos. La administración lo tolera porque tienen pocos recursos para el manejo y algunos miembros del personal de la reserva se benefician de la pesca ilegal.

La alimentación suplementaria de los ciervos en invierno contribuye a un pastoreo excesivo que reduce la regeneración natural del bosque de tugai. Esto ocurre porque los administradores de la reserva se centran estrictamente en la conservación de los ciervos, en lugar de una conservación más amplia del ecosistema, y no realizan suficiente investigación y monitoreo para comprender el impacto de la alimentación suplementaria.

Paso 1G.







Paso 2A. Reevaluar el alcance y objetos de conservación y establecer objetivos

Reevaluar el alcance y los objetos de conservación

Como profesionales de la conservación, estamos acostumbrados a mirar al pasado para imaginar el estado ideal de nuestros objetos de conservación, cuando enfrentaban menos amenazas. Al pensar en nuestros objetivos, a menudo nos gustaría poder restaurar nuestros bosques a su área histórica (del siglo XIX, tal vez) y condicionar o traer de vuelta las pesquerías documentadas en la década de 1920. Sin embargo, en un clima que cambia rápidamente, es problemático usar las condiciones pasadas como punto de referencia para establecer objetivos de conservación. En cambio, los objetivos de conservación deben centrarse en las condiciones climáticas y ecológicas futuras.

Antes de establecer objetivos específicos, medibles y orientados al futuro, utilice la información que ha reunido en los pasos anteriores para considerar, en términos generales, la viabilidad de conservar o restaurar sus objetos de conservación. Después de haber completado todos los pasos anteriores, su equipo ahora tiene una mejor comprensión de las amenazas convencionales y climáticas que enfrentan los objetos de conservación. Dé un paso atrás y evalúe si la conservación de estos ecosistemas y especies es realista, dados los efectos combinados de las amenazas climáticas convencionales y proyectadas.

Sugerimos que el equipo de planificación revise los siguientes elementos del proyecto:

1. **Objetos de conservación:** es posible que deba revisar sus objetos de conservación o, en algunos casos, incluso considerar eliminar uno, si la probabilidad de conservar ese objeto es baja. Esto podría deberse a que la viabilidad ya está muy comprometida o llegar a estar demasiado comprometida para justificar una perspectiva de conservación positiva.
2. **Alcance:** evaluar la necesidad de cambios en el alcance del proyecto. Si es probable que el cambio climático conduzca a cambios en los límites latitudinales o altitudinales de los ecosistemas, por ejemplo, puede ampliar el alcance geográfico del proyecto para permitir tales cambios. Por el contrario, algunas partes de su alcance pueden tener mucha presión por los efectos combinados del cambio climático y las amenazas convencionales en el futuro. Su equipo puede decidir excluir estas áreas del alcance y concentrar sus esfuerzos donde es más probable lograr los resultados deseados.
3. **AEC e indicadores:** busque agregar AEC e indicadores relacionados con la vulnerabilidad climática como indicadores de alerta temprana. Ajuste los umbrales de calificación de los indicadores de los AEC para que reflejen correctamente la viabilidad general de sus objetos de conservación.

Tal vez no sean necesarios cambios, pero este es un buen momento para reevaluar lo que el proyecto pretende conservar. Una vez realizado, debe usar los AEC e indicadores definidos en el Paso 1C para establecer objetivos para sus objetos de conservación.

TABLA 9. EJEMPLO DE ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS BASADOS EN LA EVALUACIÓN DE VIABILIDAD PARA EL BOSQUE RIBEREÑO DE TUGAI

Categoría	AEC	Indicador	Puntuaciones de los indicadores			
			Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Tamaño	Superficie de bosque de tugai	% del área cubierta de bosque y a menos de 500 metros del río	< 25 %	25-50 %	51-75 %	> 75 %
Estado actual del indicador				40%		
Estado futuro deseado del indicador					60 %	
Condición	Rejuvenecimiento de <i>Populus pruinosa</i> , la especie dominante	Densidad de árboles jóvenes de 3 años por m ²	< 0.1	0.1-1	1-5	>5
Estado actual del indicador			0.05			
Estado futuro deseado del indicador					1.5	
Condición	Salinidad del suelo	Conductividad eléctrica de muestra de solución de suelo (mS/m)	> 400	201-400	50-200	<50
Estado actual del indicador			450			
Estado futuro deseado del indicador					150	
Contexto de paisaje	Intensidad de las inundaciones estacionales	# de días por año con superficie de bosque sumergido (sitios de muestra estándar)	<10	10-25	25-50	>50
Estado actual del indicador				16		
Estado futuro deseado del indicador						51 o más

Cómo reevaluar el alcance y los objetos y establecer objetivos

1. Reevaluar su alcance y objetos

Para reevaluar sus objetos de conservación, debe hacer preguntas como:

- ¿Los objetos de conservación seguirán siendo viables dentro de su ámbito geográfico en 50 años, suponiendo los mejores esfuerzos de conservación posibles?
- Si algunos de sus objetos de conservación no serán viables dentro de su alcance en 50 años, ¿es importante proporcionarles refugio temporal a corto plazo (por ejemplo, islas en el mar que eventualmente estarán bajo el agua debido al aumento del nivel del mar, pero que durante las próximas décadas continuarán apoyando a las poblaciones de aves marinas que más tarde podrían colonizar áreas más altas que ahora no están bien protegidas)?
- ¿Será posible conservar los ecosistemas originales o debería usted facilitar un cambio a una composición diferente de ecosistemas y especies?

Con base en sus respuestas a estas preguntas, su equipo de proyecto puede decidir ajustar sus objetos de conservación para incorporar la cobertura natural que es probable que esté presente en todos los escenarios climáticos probables, o ajustar su alcance geográfico. Si pretende conservar especies que probablemente desaparezcan del alcance del proyecto, puede analizar si mantenerlas como objetos completos o incluirlas como objetos anidados dentro de otro objeto de conservación. Estas no son discusiones fáciles, pero son importantes.

TERMINOLOGÍA CLAVE



OBJETIVO: un enunciado formal que detalla el impacto deseado de un proyecto, como el estado futuro deseado de un objeto de conservación

Las regiones de alta montaña de Asia Central con su flora alpina rica en especies representan un ejemplo hipotético de esta situación. En esta región es muy probable que los cinturones de vegetación vayan migrando montaña arriba a medida que aumentan las temperaturas. El cinturón de pastizales alpinos podría desaparecer por completo en áreas montañosas con picos relativamente bajos, simplemente porque no hay lugar donde migrar altitudinalmente en tales áreas. Bajo estas condiciones, los planificadores de conservación podrían reevaluar sus esfuerzos y decidir centrarse en conservar otra vegetación (otros objetos del ecosistema) típica de altitudes más bajas y trabajar para conservar la vegetación alpina solo donde tenga espacio para adaptarse al cambio climático migrando montaña arriba.

2. Utilizar la evaluación de viabilidad para definir los niveles futuros deseados de cada indicador

Los Estándares para la Conservación definen un **objetivo** como un enunciado formal que detalla el impacto que el proyecto espera lograr, como la condición deseada de un objeto de conservación a futuro. Un buen objetivo reúne los criterios de ser específico, medible, alcanzable, orientado a los resultados y limitado en el tiempo (SMART, por sus siglas en inglés). Hasta ahora, su equipo no ha establecido los objetivos específicos deseados para sus objetos de conservación. Durante el paso de análisis de viabilidad, usted seleccionó los atributos ecológicos clave, identificó los indicadores y proporcionó las calificaciones actuales para esos indicadores. Ahora debe contar con suficiente información para definir los objetivos para sus ecosistemas y especies (potencialmente reconsiderados), especificando las medidas futuras deseadas de esos indicadores. Este podría no ser un paso fácil. Está bien redactar objetivos que pueda mejorar iterativamente con el tiempo.

Para definir objetivos cuantitativos o cualitativos para cada uno de sus objetos de conservación, comience definiendo la medida deseada para cada uno de los indicadores para los AEC definidos en la evaluación de viabilidad (Tabla 9). La pregunta básica es: ¿qué nivel de los AEC permitirá que los objetos de conservación persistan en el futuro previsible, incluso frente al cambio climático? La respuesta a esta pregunta puede ser diferente de lo que habría sido antes de evaluar los impactos potenciales del cambio climático. El equipo tendrá que usar su mejor criterio. No se sorprenda si, durante el curso de la discusión, su equipo decide cambiar los AEC o incluso los objetos de conservación.

3. Utilizar los niveles futuros deseados de cada indicador para desarrollar declaraciones de objetivos

Para cada objeto de conservación, determine una calificación futura deseada, es decir, el nivel de cada AEC que es ambicioso pero posible a largo plazo. El marco de tiempo no es importante.

También para cada objeto de conservación, puede desarrollar uno o más enunciados de objetivos que incorporen las medidas futuras deseadas de los indicadores con un plazo para el objetivo (generalmente

10 años o más). En nuestro ejemplo de bosque de tugai, el equipo podría desarrollar objetivos específicos para cada AEC o (como se muestra aquí) definir un objetivo que incorpore los niveles futuros deseados de los indicadores para los tres de sus AEC:

Para 2030, existen más de 500 hectáreas de pastizales alpinos y subalpinos en el área del proyecto y al menos el 70% de estos pastizales están en buenas condiciones, según el índice de degradación de pastos de Etzold y Neudert (2013), y no contienen más del 20% de cobertura de especies de plantas no comestibles y resistentes al pastoreo.





Paso 2B. Seleccionar estrategias climáticamente inteligentes

Identificar y seleccionar estrategias climáticamente inteligentes

Una vez que el equipo haya establecido una comprensión de la situación, incluidos los escenarios climáticos probables y sus implicaciones para la biodiversidad y las posibles respuestas humanas, es hora de pasar a seleccionar las **estrategias**. La mayoría de las estrategias en los proyectos de conservación se centran en reducir las amenazas convencionales existentes o mejorar la viabilidad de los objetos de conservación y, con ello, su resiliencia al cambio climático. También son pertinentes a la luz del cambio climático las estrategias que se centran en medidas de adaptación para crear artificialmente las condiciones necesarias para la biodiversidad o para prevenir una probable mala adaptación humana resultante de los efectos del clima.

Distinguimos entre diferentes tipos de estrategias climáticamente inteligentes (ver a continuación). Estos tipos de estrategias están destinados a estimular el pensamiento sobre las diferentes opciones para tomar medidas. No se sienta obligado a desarrollar estrategias de todos los tipos.

Reducción de amenazas (convencionales):

- 1a. Estrategias para reducir la vulnerabilidad a las presiones climáticas mediante la reducción de las amenazas convencionales
- 1b. Estrategias para proteger a los **refugios climáticos** de las amenazas convencionales

Mejoramiento de la viabilidad:

2. Estrategias para mejorar la viabilidad para aumentar la resiliencia de un objeto (es decir, restauración)

Adaptación:

- 3a. Creación de hábitats o condiciones artificiales para la biodiversidad
- 3b. Prevenir la **mala adaptación** humana: ayudar a las personas a adaptarse de una forma que no empeoren los problemas

1a. Estrategias para reducir la vulnerabilidad a las presiones climáticas mediante la reducción de una amenaza convencional

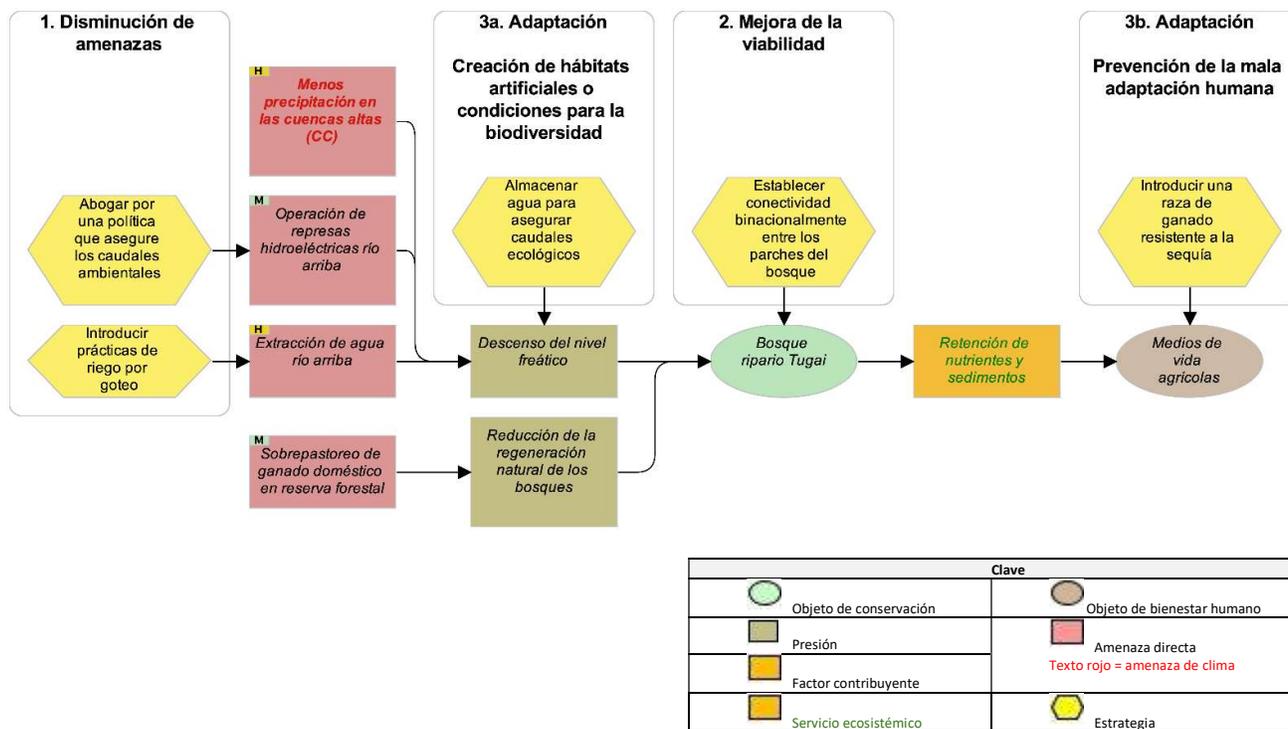
Este tipo de estrategia disminuye la vulnerabilidad a las presiones relacionadas con el clima al reducir una amenaza convencional que exacerba los impactos climáticos o disminuye directamente la viabilidad de un objeto de conservación. En nuestro ejemplo, el bosque ribereño de tugai (Figura 20) está amenazado por la reducción de la precipitación en las áreas aguas arriba (una amenaza climática), así como por la extracción de agua aguas arriba y las represas hidroeléctricas (ambas amenazas convencionales) que disminuyen la cantidad de agua subterránea. La introducción de prácticas de riego por goteo aguas arriba debería reducir la extracción de agua cuenca arriba. La promoción de una política para garantizar los caudales ambientales de las presas hidroeléctricas debería ayudar a aumentar los niveles de agua subterránea (abordando la amenaza de manejo inadecuado de la presa).

TERMINOLOGÍA CLAVE



ESTRATEGIA – Un grupo de actividades con un enfoque común que operan en conjunto para lograr ciertos objetivos y metas específicos, abordando puntos de intervención clave, integrando las oportunidades y minimizando los obstáculos. Los criterios que definen una buena estrategia incluyen que sea vinculada, enfocada, factible y apropiada.

FIGURA 20 EJEMPLOS DE ESTRATEGIAS CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES EN LA RESERVA NATURAL ESTRICTA DE TUGAI



Como suele ser el caso, en este ejemplo no es posible hacer frente a la amenaza climática (precipitación reducida en zonas aguas arriba). Sin embargo, es posible actuar sobre las amenazas convencionales y con eso disminuir la magnitud de la presión del descenso del nivel freático, mejorando así indirectamente la resiliencia del objeto de conservación.

1b. Estrategias para proteger los refugios climáticos (lugar donde hay presencia del objeto no expuesto al cambio climático)

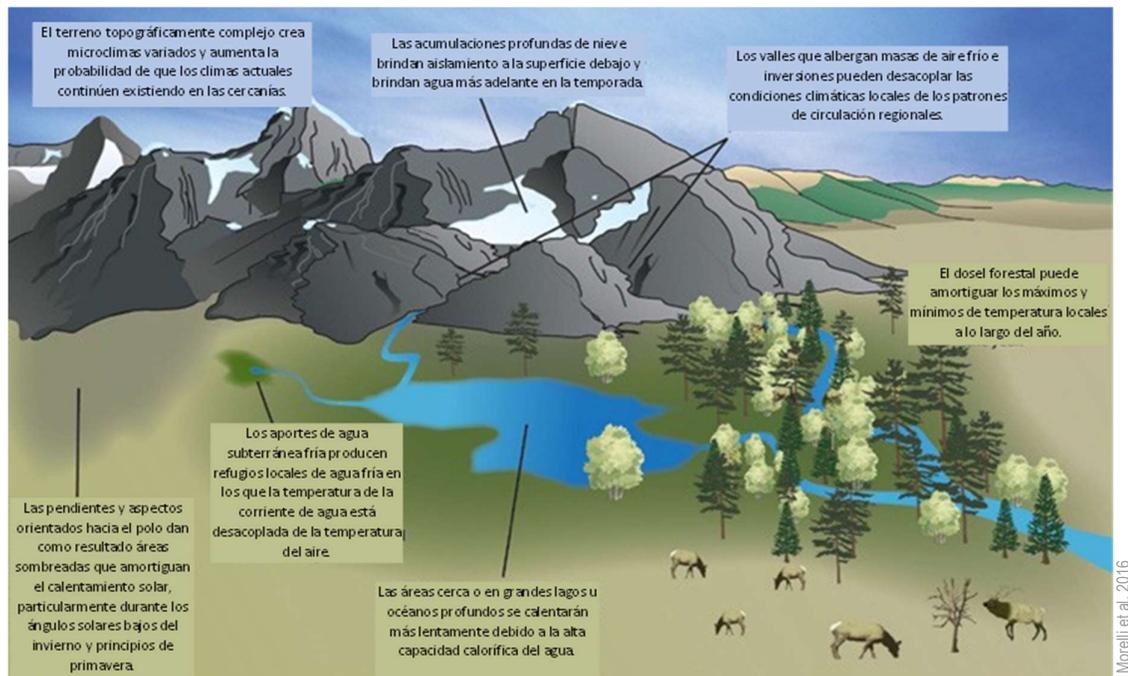
Un tipo especial de estrategia se centra en proteger los refugios climáticos (es decir, lugares donde hay presencia del objeto de conservación no expuesto al cambio climático) contra las amenazas convencionales para permitir que los componentes de la biodiversidad persistan o se expandan potencialmente en condiciones ambientales cambiantes. La identificación y priorización de los refugios climáticos puede aportar a la selección de estrategias convencionales de reducción de amenazas y su enfoque espacial. Un ejemplo es proteger microhábitats sombreados como consecuencia de su ubicación en una cordillera.

TERMINOLOGÍA CLAVE

REFUGIOS CLIMÁTICOS: "Hábitats donde los componentes de la biodiversidad se retraen, persisten y pueden expandirse en condiciones ambientales cambiantes" (Keppel et al., 2012). Los refugios se caracterizan por su capacidad para proporcionar mitigación a largo plazo (en varias generaciones) de los cambios ambientales que convierten las áreas circundantes en hábitats inadecuados.

Esto podría ayudar a amortiguar los aumentos, inducidos por el cambio climático, en la temperatura del agua.

FIGURA 21. EJEMPLOS DE REFUGIOS CLIMÁTICOS POTENCIALES



2. Estrategias para mantener y mejorar la viabilidad a fin de aumentar la resiliencia de un objeto (por ejemplo, conectividad)

Las estrategias de mejoramiento de la viabilidad ayudan directamente a la salud del objeto de conservación. En general, es probable que los objetos más saludables tengan una mayor resiliencia (más capacidad para adaptarse a los cambios en el clima) que los objetos degradados. Centrarse en mejorar los AEC (definidos en el Paso 1C) puede mejorar la resiliencia de un objeto de conservación. En nuestro ejemplo de proyecto, los AEC para el bosque ribereño de tugai incluyen el tamaño del bosque, la regeneración de las especies arbóreas dominantes, la composición de las especies, la conectividad del bosque y el régimen de inundaciones. Restaurar parches más grandes del bosque de tugai mejorará el AEC de tamaño del bosque, mientras que restaurar la conectividad entre los parches de bosque en dos países vecinos y restaurar el régimen hidrológico aumentaría las posibilidades de que el bosque de tugai logre enfrentar las sequías y aumentar el ámbito para los ciervos de Bukhara y otras especies.

3a. Creación de hábitats artificiales o condiciones para la biodiversidad

A veces, frente al cambio climático, es necesario apoyar artificialmente las condiciones para la biodiversidad. En nuestro ejemplo de proyecto, la presión del descenso del nivel freático podría mitigarse almacenando agua en embalses y liberándola al río cuando sea necesario, para mantener los caudales ecológicos. Otro ejemplo de este tipo de estrategia es la traslocación de especies para ayudarlas a persistir a medida que las condiciones climáticas se vuelven menos favorables dentro de su rango histórico y más favorables en otras áreas. A menudo, estas estrategias funcionan durante un tiempo, pero pueden resultar menos efectivas a largo plazo, ya que no abordan las amenazas al ecosistema ni mejoran la capacidad de adaptación. Dicho esto, pueden ser importantes para ganar tiempo y encontrar alternativas para el ecosistema y las personas que dependen del mismo.

3b. Prevenir la adaptación inadecuada humana

Una vez que el clima comienza a afectar directamente a las personas, estas se adaptan a las nuevas condiciones. Las personas pueden verse especialmente afectadas por la degradación de los servicios ecosistémicos. Desafortunadamente, las respuestas de adaptación pueden resultar inadecuadas (mala adaptación) y afectar negativamente a los ecosistemas dentro del alcance (ver recuadro con terminología clave). Si es posible anticipar respuestas humanas de adaptación inadecuada a los impactos climáticos, se pueden implementar estrategias para prevenirlas. Esas estrategias apoyan la adaptación humana al cambio climático mediante un uso más eficiente y racional de los servicios ecosistémicos que se han visto afectados por el cambio climático. En nuestro ejemplo, los agricultores dependen de las zonas de pastoreo de los bosques ribereños para su ganado. Ya hoy el pastoreo excesivo del ganado amenaza el ecosistema forestal y los ciervos de Bukhara. A largo plazo, el descenso del nivel freático reducirá la productividad de las áreas de pastoreo forestal e intensificará el problema. Cambiar a una raza de ganado diferente y más resistente a la sequía podría permitir a los agricultores pastorear su ganado en áreas más secas fuera del bosque y disminuir la presión sobre los bosques remanentes, mientras que ayuda a los ganaderos a adaptarse a condiciones más secas.

El uso de los estándares de conservación para apoyar a las comunidades a través de la adaptación basada en los ecosistemas para el cambio climático, incluidas las formas de evitar la adaptación inadecuada, se discute con más detalle en una publicación relacionada ([GIZ & CMP 2020](#)).¹⁹

TERMINOLOGÍA CLAVE



ADAPTACIÓN INADECUADA – "Una adaptación que no logra reducir la vulnerabilidad, sino que la aumenta" (McCarthy et al. 2001).

La adaptación inadecuada (mala adaptación) incluye acciones que, en relación con las alternativas:

- > empeora las presiones sobre los ecosistemas y las especies
- > incluye tomar medidas que más adelante resultan ineficaces bajo nuevas condiciones climáticas
- > empuja el problema aguas abajo (por ejemplo, soluciones de ingeniería para inundaciones que exacerbaban la escorrentía de aguas pluviales)

¹⁹ https://www.adaptationcommunity.net/download/GIZ-CMP_CoSEbA-Guidance.pdf



Cómo identificar y seleccionar estrategias climáticamente inteligentes

1. Utilizar su modelo situacional para hacer una lluvia de ideas sobre estrategias potenciales

Las estrategias deben estar vinculadas a elementos específicos de su modelo situacional. Use su modelo situacional para identificar "puntos clave de intervención", factores que deben abordarse y que son factibles de influir. Considere los diferentes tipos de estrategias descritas anteriormente y dónde tiene más sentido actuar. Comience su estrategia con un verbo (por ejemplo, fortalecer la aplicación de la ley, mejorar los reglamentos, crear conciencia, realizar investigaciones, restaurar la cobertura forestal) que describa un curso de acción enfocado que responderá al factor seleccionado en su modelo situacional.

Haga una lluvia de ideas sobre posibles estrategias para influir en los puntos clave de intervención. Sea innovador y considere diferentes enfoques para resolver el problema. Utilice todo el trabajo que ha hecho en pasos anteriores y considere soluciones innovadoras, no solo lo que siempre ha hecho. A menudo ayuda ponerse en el lugar del actor que eventualmente va a implementar o ser afectado por las estrategias que está desarrollando. Basándose en su lluvia de ideas inicial, dé un paso atrás para ver el panorama general y juegue con diferentes ideas y combinaciones de estrategias para construir un enfoque estratégico general que le convenga de que generará el impacto deseado.

Sugerencia: este proceso es en muchos sentidos comparable al proceso creativo del pensamiento de diseño (cf. Kumar 2012).

2. Asegurarse de que sus estrategias no lleven a una adaptación inadecuada en escenarios climáticos específicos

Es importante evaluar si cada una de sus estrategias potenciales será efectiva bajo todos los escenarios climáticos que su equipo ha considerado importantes. Si una estrategia será efectiva bajo todos los escenarios, entonces puede considerarse "climáticamente sólida". Si es perjudicial en algunos escenarios, la consideramos potencialmente de "adaptación inadecuada". También una estrategia puede ser "a veces efectiva", funciona en algunos escenarios, pero no en todos, sin causar daños en los demás. Determine en cuál de las siguientes categorías encaja cada una de sus intervenciones:

1. **Estrategia "climáticamente sólida":** una estrategia que será efectiva en todos los escenarios climáticos. Por ejemplo, las técnicas de agricultura regenerativa aumentan la salud del suelo y pueden aumentar la resiliencia a condiciones muy húmedas o muy secas.
2. **Estrategia "a veces efectiva":** una estrategia que solo funciona bajo algunos escenarios, pero no es de "adaptación inadecuada" (no causará daño a los ecosistemas o comunidades) bajo ningún escenario climático. Por ejemplo, el riego por goteo puede disminuir el impacto de la sequía en la agricultura, pero no será útil (ni perjudicial) si aumenta la precipitación, porque es posible desconectar el sistema de riego durante los períodos húmedos.
3. **Estrategia "adaptación inadecuada":** una estrategia que causa daño a los sistemas humanos o ecológicos en uno o más escenarios, es decir, que fomenta la adaptación a corto plazo pero afecta insidiosamente la capacidad a largo plazo de los sistemas para adaptarse al cambio climático. Por ejemplo, ayudar a los ganaderos a cambiar su modo de vida de pastoreo a la agricultura de regadío puede ayudarlos a adaptarse al aumento de la sequía a corto plazo, pero también aumenta la desviación de agua de los ríos y arroyos, lo que ocasiona que se sequen durante períodos más largos.

3. Comparar las posibles estrategias y seleccionar su conjunto final de estrategias

Por lo general, terminará con todo un conjunto de posibles estrategias, más opciones de las que puede implementar de manera real. Calificar cada estrategia potencial en función de un conjunto de criterios claramente definidos puede generar discusiones interesantes y ayudarlo a seleccionar aquellas estrategias que lograrán sus objetivos de la manera más efectiva y eficiente. Utilice criterios objetivos como:

- impacto de la estrategia
- viabilidad técnica y social de la aplicación de la estrategia
- viabilidad de obtener los recursos financieros necesarios para aplicar la estrategia

El Recuadro 12 incluye definiciones de tres criterios utilizados comúnmente para calificar las estrategias. Agregue otros criterios según sea necesario, como la idoneidad cultural, la urgencia o la medida en que esta

estrategia llena un nicho que no es llenado por otros. Compare sus calificaciones de estrategia y decida su conjunto final de estrategias. La Tabla 10 proporciona un ejemplo de una calificación relativa de las estrategias. Cada estrategia se califica en relación con las otras estrategias para cada criterio. En la Tabla 10, debido a que hay 10 estrategias potenciales, la que tiene el impacto potencial más alto recibe 10 puntos y la que tiene el impacto potencial más bajo recibe 1 punto. Después de aplicar todos los criterios, simplemente se suman las calificaciones para obtener una puntuación total para cada estrategia potencial.

La calificación relativa es una herramienta para apoyar la toma de decisiones. Dicho esto, todavía depende del equipo discutir y tomar una decisión. La discusión sobre la valoración es más importante que la calificación en sí y, a menudo, los equipos deciden implementar una combinación de estrategias de rango superior e inferior. En nuestro ejemplo, el equipo eligió implementar cinco de las diez estrategias potenciales (con puntuaciones totales en negrita). La Figura 22 muestra el modelo situacional con las estrategias finales.



Impacto potencial – Grado en que la estrategia (si se implementa) conducirá a los cambios deseados en la situación, incluida la reducción de la amenaza, la conservación o la restauración de los objetos de conservación y/o la adaptación de los medios de vida de las personas.

- *Muy alto* – Es muy probable que la estrategia mitigue completamente una amenaza, restaure un objeto o asegure la adaptación efectiva de los medios de vida de las personas.
- *Alto* – Es probable que la estrategia ayude a mitigar una amenaza, restaurar un objeto o garantizar la adaptación efectiva de los medios de vida de las personas.
- *Medio* – La estrategia podría ayudar a mitigar una amenaza, restaurar un objeto o apoyar la adaptación de los medios de vida de las personas.
- *Bajo* – La estrategia probablemente no contribuirá a la mitigación de amenazas significativas, la restauración del objeto o la adaptación de los medios de vida.

Factibilidad técnica y social - Grado en el que su equipo del proyecto podría implementar la estrategia dentro del tiempo probable, con limitaciones de personal, éticas y de otro tipo. Generalmente depende de la facilidad de implementación de la estrategia, la disponibilidad de una institución líder con la experiencia pertinente y la capacidad de motivar a los grupos clave cuya participación es necesaria para el éxito.

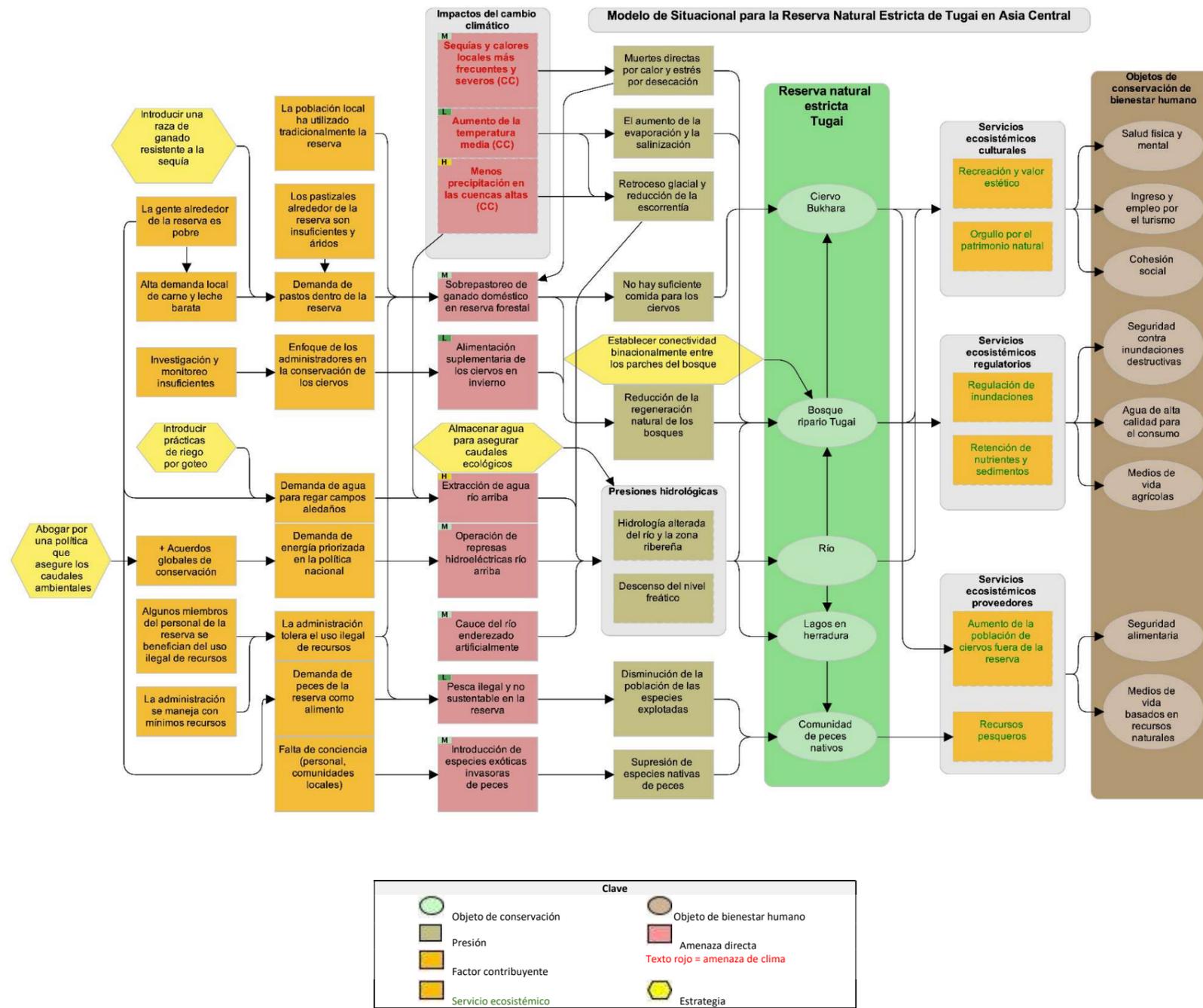
- *Muy alta* – La estrategia es técnicamente factible y socialmente aceptable, una institución líder tiene el tiempo, el talento y la experiencia pertinente para implementarla, y es factible motivar a los grupos clave cuya participación es necesaria para el éxito.
- *Alta* – La estrategia es socialmente aceptable, pero puede requerir cierta experiencia técnica adicional o la participación de actores para una implementación exitosa.
- *Media* – La estrategia es técnicamente difícil o las instituciones líderes no tienen la experiencia pertinente o es difícil involucrar a los grupos clave necesarios para el éxito.
- *Baja* – La estrategia no es técnicamente factible o no es socialmente aceptable.

Factibilidad financiera – Costo de la estrategia y la factibilidad de obtener los recursos financieros necesarios para implementarla.

- *Muy alta* – La estrategia es factible financieramente y no se necesitan recursos adicionales para su implementación (o se requieren pero es muy fácil obtenerlos). Puede tener un bajo costo, una institución puede tener ya los recursos para implementarla, o puede ser posible obtener los recursos financieros necesarios.
- *Alta* – La estrategia es financieramente factible, pero requiere algunos recursos financieros adicionales para su implementación.
- *Media* – La estrategia es financieramente difícil de implementar sin recursos adicionales sustanciales y/o es difícil obtener los recursos financieros necesarios.
- *Baja* – La estrategia es muy costosa y/o es muy difícil obtener los recursos financieros necesarios.

TABLA 10 EJEMPLO DE CALIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS POTENCIALES
Paso 2B.

Posibles estrategias (estrategias prioritarias en negrita)	Tipo de estrategia climáticamente inteligente	Criterios para calificar las intervenciones			Calificación total (estrategias prioritarias en negrita)
		Posible impacto	Factibilidad técnica y social	Factibilidad financiera	
A. Promover medios de vida alternativos (turismo basado en la naturaleza)	1. Reducción de la amenaza / 3. Adaptación	1	1	5	7
B. Introducir ganado de raza resistente a la sequía	1. Reducción de la amenaza / 3. Adaptación	7	6	7	20
C. Cercar las zonas de regeneración forestal	1. Reducción de la amenaza	4	7	3	14
D. Establecer conectividad transfronteriza entre los parches de bosque	2. Mejoramiento de la viabilidad	8	2	2	12
E. Introducir prácticas de riego por goteo	1. Reducción de la amenaza	9	9	4	22
F. Mejorar el manejo de los ciervos con una reducción de la alimentación en invierno	1. Reducción de la amenaza	2	3	9	14
G. Almacenar agua para garantizar caudales ecológicos	3. Adaptación	3	5	6	14
H. Abogar por una política que garantice los caudales ambientales	1. Reducción de la amenaza	10	8	8	26
I. Establecer un mecanismo de financiación sostenible (fondo fiduciario)	1. Reducción de la amenaza	5	4	1	10
J. Establecer estanques artificiales para peces fuera de la reserva	1. Reducción de la amenaza	6	10	10	26





Paso 2C. Desarrollar las teorías de cambio y el plan de monitoreo

Utilizar las cadenas de resultados para describir su teoría de cambio

Una vez que haya seleccionado sus estrategias, debe aclarar los supuestos sobre cómo cada estrategia lo ayudará a lograr sus objetivos de adaptación: esta es su **teoría de cambio**. Una **cadena de resultados** es una herramienta que representa gráficamente, en una progresión causal ("si ... entonces"), los supuestos sobre cómo su estrategia conducirá a resultados a largo plazo, a través de una serie de resultados intermedios esperados a corto y mediano plazo. Para los proyectos de conservación climáticamente inteligente, la cadena de resultados generalmente muestra cómo las estrategias específicas conducirán a una reducción de las amenazas convencionales y al aumento de la viabilidad y la capacidad de adaptación de los objetos de conservación. La herramienta también muestra la secuencia de tiempo

en general de los resultados esperados y puede ayudarlo a estimar cuánto tiempo le llevará alcanzar sus resultados finales. También se puede utilizar para verificar la lógica del proyecto en la etapa de diseño y retrospectivamente durante el monitoreo y la evaluación.

Utilice su modelo situacional como base para desarrollar sus cadenas de resultados. Hacerlo le ayudará a mostrar explícitamente cómo su estrategia afectará el "estado actual del mundo" (representado en su modelo situacional), permitiéndole lograr el "estado deseado del mundo" (representado en su cadena de resultados). La referencia cruzada de las cadenas de resultados con su modelo situacional también alienta al equipo a considerar cómo los factores externos afectarán los resultados deseados y si una sola estrategia es suficiente o se necesitan estrategias adicionales para influir en un factor contribuyente, reducir una amenaza o restaurar un ecosistema. Alentamos firmemente que solicite que otros colegas revisen sus cadenas de resultados con el fin de descartar supuestos inconscientes, implícitos y potencialmente incorrectos por parte del equipo núcleo.

TERMINOLOGÍA CLAVE



TEORÍA DE CAMBIO: una serie de supuestos vinculados de manera causal, que reflejan cómo el equipo cree que sus acciones ayudarán a lograr resultados intermedios y objetivos de conservación y bienestar humano a largo plazo. Una teoría de cambio puede expresarse mediante un texto, un diagrama u otras formas de comunicación.

RESULTADO: estado deseado de un objeto de conservación o de un factor a futuro. Los resultados incluyen los impactos, que están vinculados a los objetos de conservación y bienestar humano, y los resultados intermedios, que están vinculados a las amenazas y a las oportunidades.

CADENA DE RESULTADOS: una representación gráfica del supuesto central de un proyecto, la secuencia lógica que vincula las estrategias del proyecto con uno o más objetos. En términos científicos, establece relaciones hipotéticas.

Cómo desarrollar una cadena de resultados

1. Seleccionar una estrategia prioritaria

Comenzando con su estrategia más simple, use su modelo situacional para identificar todos los factores contribuyentes y las amenazas convencionales (y posiblemente presiones) en las que influirá la estrategia.

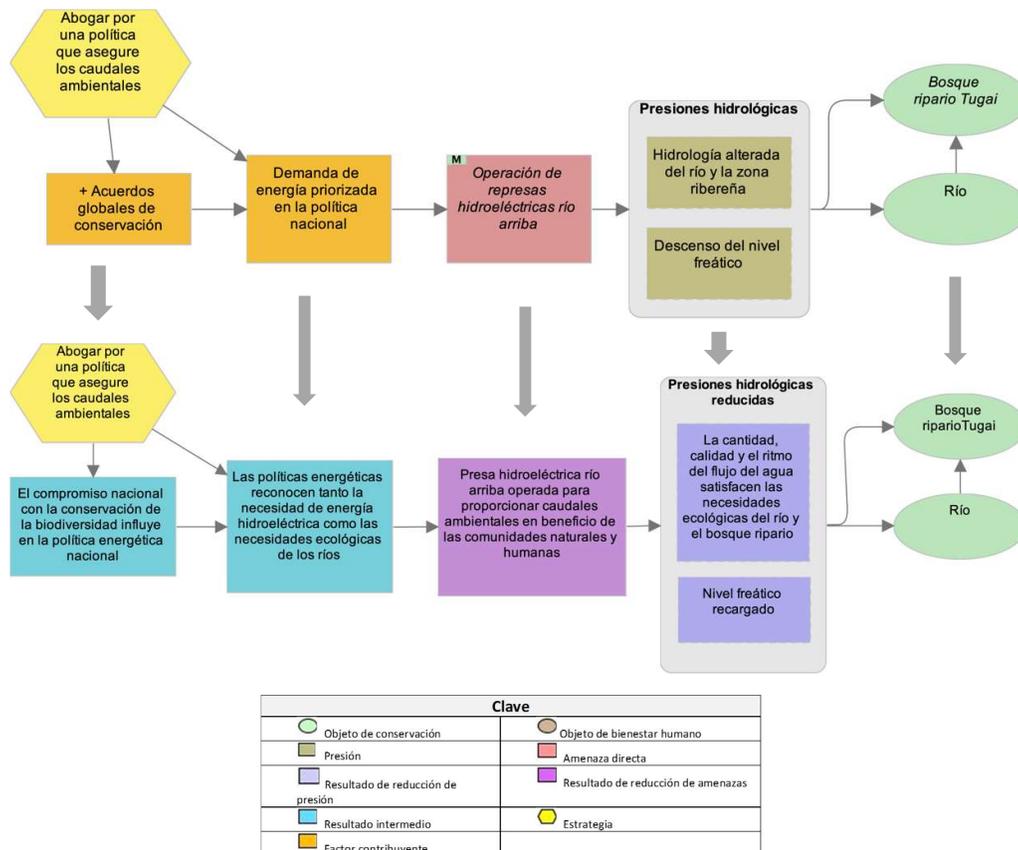
2. Redactar una cadena de resultados iniciales

Vuelva a redactar la amenaza como un resultado de reducción de la amenaza y cambie la redacción de los factores contribuyentes que identificó para convertirlos en resultados. Los factores contribuyentes son neutrales (por ejemplo, la política forestal del gobierno) o

negativas (por ejemplo, poca capacidad institucional), mientras que los resultados se anotan como resultados de efecto positivos (por ejemplo, capacidad fortalecida para hacer cumplir las regulaciones forestales). Los resultados deben reflejar los cambios que desea ver en los factores una vez que su estrategia esté implementada.

En nuestro ejemplo de modelo situacional, el equipo propuso una estrategia para abogar por una política nacional que exija que las presas hidroeléctricas se gestionen de manera que se garantice que el río reciba suficiente agua para satisfacer las necesidades ecológicas ("caudales ambientales"). En nuestro ejemplo de proyecto, la estrategia ("Abogar por políticas para garantizar los caudales ambientales") se vincula con la oportunidad de "acuerdos mundiales de conservación", porque el gobierno nacional es parte del Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (CDB) y, por lo tanto, se compromete a incorporar la conservación de la biodiversidad en las políticas nacionales en diferentes sectores, incluido el sector energético. La estrategia también se vincula con "Demanda de energía priorizada en la política nacional", porque las políticas que rigen el desarrollo de

Figura 23. UN EXTRACTO DEL MODELO SITUACIONAL DE LA RESERVA DE TUGAI CONVERTIDO EN UNA CADENA DE RESULTADOS INICIAL



LA PRUEBA DE SI...ENTONCES

**RECUADRO
13.**

La prueba de SI...ENTONCES es una parte central del análisis de la cadena de resultados. Consiste en primero formular la relación entre dos factores en la cadena de resultados en el borrador inicial como si fuera puramente causal ("SI se establece un sistema de rotación de pastos, ENTONCES se reducirá la presión de pastoreo"). En el siguiente paso, se cuestiona esta relación causal asumida: ¿Es realmente suficiente o se necesitan factores adicionales para que el resultado sea satisfactorio ("SI existe un sistema de rotación de pastos Y SI todos los pastores lo siguen, ENTONCES la presión de pastoreo se reducirá")? Si este último es el caso, los factores adicionales se añaden como supuestos. El equipo entonces pregunta si se puede asumir con seguridad que estos supuestos estarán establecidos, o si se necesitan medidas adicionales para garantizar que lo estén. Si es así, se añaden a la cadena de resultados como medidas auxiliares.

la energía hidroeléctrica actualmente se centran en la necesidad de producción de energía, pero deberán equilibrar la producción de energía con la conservación de la biodiversidad acuática.

Como se muestra en la Figura 23, este paso implica tomar la cadena de factores del modelo situacional y convertirlos en una cadena inicial de resultados deseados. Por lo tanto, el equipo del proyecto convirtió la oportunidad (+) de "Acuerdos mundiales de conservación" en el modelo situacional en "El compromiso nacional con la conservación de la biodiversidad influye en la política energética nacional" en su cadena de resultados inicial. Convirtieron la

"Demanda de energía priorizada en la política nacional" en "Las políticas energéticas reconocen tanto la necesidad de energía hidroeléctrica como las necesidades ecológicas de los ríos". Cambiaron la amenaza de "Operación de represas hidroeléctricas aguas arriba" en el resultado de reducción de la amenaza de "Represa hidroeléctrica aguas arriba operada para proporcionar caudales ambientales en beneficio de las comunidades naturales y humanas". El equipo agregó la presión de "Hidrología alterada del río y zona ribereña" y la presión de "Descenso del nivel freático" en los resultados de reducción de la presión de "La cantidad, calidad y estacionalidad del agua satisfacen las necesidades ecológicas del río y el bosque ribereño" y "Nivel freático recargado".

Figura 24. SIGUIENTE BORRADOR DE LA CADENA DE RESULTADOS DE LA POLÍTICA PARA GARANTIZAR LOS CAUDALES AMBIENTALES



Clave		
	Estrategia	
	Actividad	
	Resultado intermedio	
	Resultado de reducción de amenazas	
	Objeto de conservación	
	Resultado de reducción de presión	

3. Añadir resultados y actividades necesarios para completar los enlaces en la cadena de resultados

El siguiente paso es agregar todos los resultados intermedios necesarios para crear enlaces claros y lógicos del tipo "si...entonces" a lo largo de la cadena. Este es el paso más difícil y hay varias formas diferentes de abordarlo. Puede hacer una lluvia de ideas sobre los resultados intermedios y luego organizarlos a lo largo de la cadena, asegurándose de que haya vínculos claros de "si...entonces" entre cada par de resultados. Sin embargo, si tiene experiencia aplicando la estrategia, le recomendamos que trabaje de izquierda a derecha, preguntando cuáles deben ser los resultados inmediatos o resultados de efecto de la estrategia, qué resultados intermedios producirán esos resultados a su vez y qué resultados adicionales son necesarios para reducir su amenaza. Si está desarrollando una nueva estrategia para una amenaza que no ha abordado en el pasado, generalmente es mejor trabajar de derecha a izquierda, preguntando qué debe suceder para mejorar la viabilidad del ecosistema, aumentar los servicios ecosistémicos y reducir la amenaza, qué resultados se necesitan para que eso suceda, etc. Esto le ayudará a afinar el enfoque de su estrategia.

El equipo decidió trabajar con el ejemplo de proyecto comenzando en el lado derecho de la cadena de resultados, porque estaban trabajando con una estrategia innovadora. Como se muestra en la Figura 24, eligieron agregar el resultado "Política aprobada para requerir caudales ambientales" y consideraron lo que se necesitaba para lograr este resultado. Decidieron ajustar sus resultados iniciales, basándose en su conclusión de que, si los interesados a nivel del gobierno nacional abogan por caudales ambientales, entonces posiblemente los responsables de las políticas energéticas reconocerían la necesidad de equilibrar la producción de energía hidroeléctrica con la salud ecológica de los ríos al aprobar una legislación que requiera caudales ambientales. Cada parte de la cadena requería un poco de discusión sobre los resultados que llevarían a lograr otros resultados.

Mientras construye la cadena de resultados con su equipo, es muy probable que también comience a analizar las actividades que necesita implementar para lograr cada uno de los resultados deseados. Incluso puede pensar en actividades que no se le ocurrieron inicialmente. Agregue estas actividades a medida que surjan, colocándolas junto al resultado que le ayudarán a lograr (Figura 24). Tenga en cuenta que, para que las figuras sean más grandes y legibles, no hemos incluido los servicios ecosistémicos y los objetos de bienestar humano en las cadenas de resultados de este capítulo.

Después de completar esta segunda versión de la cadena de resultados, el equipo reconoció que era necesario crear conciencia sobre el impacto de las presas en la biodiversidad acuática y cómo los caudales ambientales podrían reducir este impacto. También identificaron su 'voto de confianza' en el éxito de la "Política aprobada para requerir caudales ambientales" y su resultado de reducción de amenazas "Represa hidroeléctrica aguas arriba operada para proporcionar caudales ambientales...". Una vez que se aprobó la política, reconocieron la necesidad de que la empresa eléctrica local desarrollara un plan para incorporar los caudales ambientales en el manejo de las represas. Agregaron un resultado de "Plan desarrollado incorporando caudales ambientales..." y una actividad, porque reconocieron la necesidad de que el equipo de conservación trabajara con la empresa hidroeléctrica para desarrollar dicho plan.

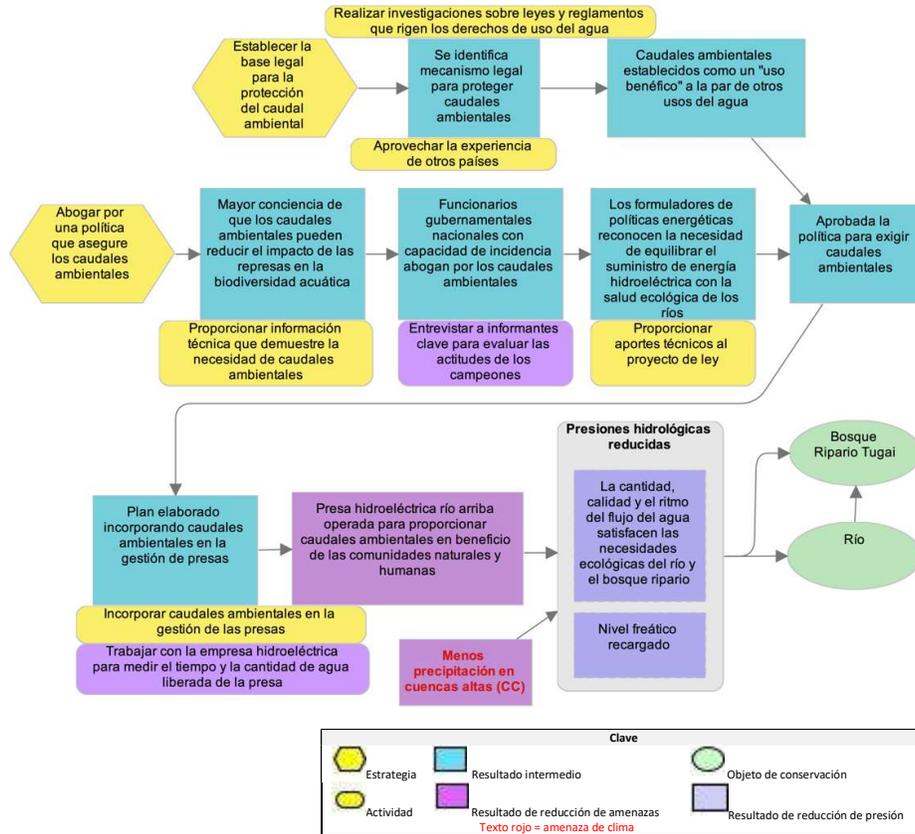
El equipo también identificó la necesidad de una estrategia complementaria para establecer la base legal para proteger los caudales ambientales. Esta estrategia implicaría una investigación legal para comprender las leyes y reglamentos nacionales que rigen los derechos de uso del agua y se basaría en la experiencia en otros países, como Sudáfrica, donde los caudales ambientales tienen una situación favorable como un uso beneficioso del agua a la par con otros usos.

RECUADRO 14.

CRITERIOS PARA UNA BUENA CADENA DE RESULTADOS

- *Orientada a resultados* - las cajas contienen resultados deseados (por ejemplo, reducción de la caza), no actividades (por ejemplo, realizar un estudio).
- *Relacionada causalmente* - hay conexiones claras de "si...entonces" entre cada par de resultados sucesivos.
- *Demuestra el cambio* - cada caja describe cómo espera que cambie el factor relevante (por ejemplo, mejorar, aumentar o disminuir).
- *Razonablemente completa* - hay suficientes cajas para construir conexiones lógicas, pero no tantas que la cadena se vuelva demasiado compleja.
- *Sencilla* - solo hay un resultado por caja.

Figura 25. CADENA DE RESULTADOS FINAL DE LA POLÍTICA PARA GARANTIZAR LOS CAUDALES AMBIENTALES



Como se muestra en la cadena de resultados final del equipo (ver Figura 25), una vez que se establece un mecanismo legal y los responsables de las políticas reconocen la necesidad de equilibrar el suministro de energía hidroeléctrica con la protección de la salud de los ríos, el equipo cree que los responsables de las políticas aprobarán una ley que exija caudales ambientales.

4. Verificar que la cadena de resultados reúna los criterios para una buena cadena de resultados

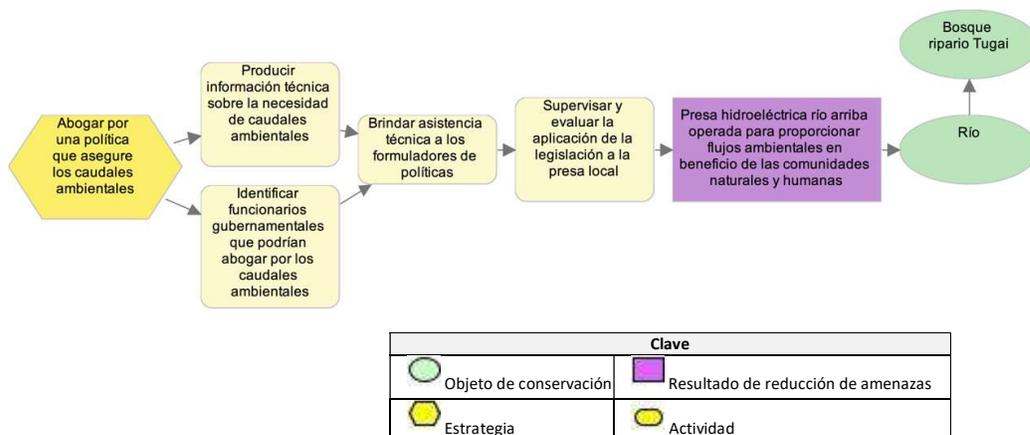
Una buena cadena de resultados debe cumplir con los criterios del Recuadro 14. En particular, debe asegurarse de que su cadena de resultados esté orientada a los resultados. Un error común con el desarrollo de cadenas de resultados es enumerar todas las actividades que su equipo debe emprender para implementar su estrategia. Esto produce una cadena de implementación, no una cadena de resultados (Figura

26). Una cadena de implementación no muestra la lógica causal que conecta una estrategia con un impacto de conservación deseado. Como tal, no le proporciona una idea de los supuestos que necesita probar para saber si su estrategia está funcionando o no.

Sugerencia: leer su cadena en voz alta es una buena forma de probar si los resultados están "vinculados causalmente".

Lea la cadena de izquierda a derecha, vinculando cada par de resultados con un enunciado de tipo "si...entonces". Comience diciendo: "Si implementamos la estrategia X, entonces lograremos el Resultado A. Si logramos el Resultado A e implementamos la actividad a, entonces se logrará el Resultado B...". Esto le ayudará a probar su lógica. Si un vínculo de "si...entonces" parece un 'salto de fe,' es posible que necesite un supuesto adicional (resultado intermedio y/o actividad) para lograr un vínculo causal más fuerte. En algunos casos, incluso puede necesitar una cadena adicional de resultados para conectarse con la cadena principal.

Figura 26. EJEMPLO DE UNA CADENA DE IMPLEMENTACIÓN



5. Incluir presiones climáticas en la cadena de resultados (opcional)

La teoría de cambio de su equipo debe mostrar cómo sus estrategias conservarán exitosamente a los objetos de conservación, aún en el contexto del cambio climático. Para mostrar esto gráficamente, se puede incluir presiones climáticas específicas (que puede haber incluido en su modelo situacional), como el aumento de la temperatura del aire o del agua, los cambios en la precipitación o el aumento de la frecuencia e intensidad de las tormentas que continuarán ocurriendo. Tenga en cuenta que no podrá reducir estas presiones climáticas. Incluirlo en su teoría de cambio significa que cree que su estrategia tendrá éxito a pesar de estas presiones climáticas.

En nuestro ejemplo (Figura 25), el equipo cree que la incorporación de caudales ambientales en el manejo de la presa hidroeléctrica aguas arriba asegurará que el río y el bosque ribereño de tugai reciban suficiente agua (especialmente durante los períodos secos), incluso a medida que el clima local se vuelve más seco. En este caso, su cadena de resultados incluye "Menos precipitación en las cuencas altas", no como un resultado deseado, sino más bien como un impacto climático que el equipo no puede evitar; por esta razón está en letras rojas.

6. Compartir y afinar la cadena de resultados

Como se indicó anteriormente, las cadenas de resultados pueden ayudar a los equipos a discutir sus supuestos abiertamente y llegar a un acuerdo sobre supuestos compartidos o acordar en no estar de acuerdo

con ciertas partes de su teoría de cambio. A menudo es útil compartir un borrador de la cadena de resultados con personas que conocen su sitio, colegas que tienen experiencia en la implementación de estrategias similares o actores clave. Pueden desafiar algunos de sus supuestos y aportar para mejorar la calidad de su cadena.

CRITERIOS PARA BUENOS OBJETIVOS Y METAS

RECUADRO 15.

- *Específico* - claramente definido para que todas las personas involucradas en el proyecto tengan la misma comprensión de lo que significan los términos en el objetivo o la meta
- *Medible* – definible en relación con alguna escala estándar (números, porcentaje, fracciones o estados de todo/nada)
- *Alcanzable* – práctico y apropiado dentro del contexto del sitio del proyecto, y a la luz del contexto político, social y financiero (especialmente relevante para las metas; los objetivos pueden ser más aspiracionales)
- *Orientado a los resultados* - representa los cambios necesarios en la condición del objeto, la reducción de la amenaza y otros resultados clave esperados
- *Limitado en el tiempo* - alcanzable dentro de un período de tiempo específico, generalmente de 1 a 10 años para una meta y de 10 a 20 años para un objetivo

TERMINOLOGÍA CLAVE



INDICADOR: una entidad medible relacionada con una necesidad de información específica, como el estado de un objeto, el cambio en una amenaza, el progreso hacia un objetivo o la asociación entre una o más variables. Un buen indicador reúne los criterios de ser medible, preciso, consistente y sensible.

META: enunciado formal que describe un resultado esperado de un proyecto, como la reducción de una amenaza crítica o la disminución de la vulnerabilidad al cambio climático. Una buena meta reúne los criterios de ser específica, medible, alcanzable, orientada a resultados y limitada en el tiempo (SMART, por sus siglas en inglés).

7. Identificar resultados clave y agregar metas

Ahora que ha desarrollado la cadena de resultados, su equipo puede usarla como una herramienta para establecer metas a corto plazo para asegurarse de estar encaminados a obtener resultados a largo plazo. Una meta es un enunciado formal que detalla un resultado de efecto deseado de un proyecto, como la reducción de una amenaza crítica o la disminución de la vulnerabilidad al cambio climático. Al igual que los objetivos, las buenas metas cumplen con los criterios "SMART" de ser específicas, medibles, alcanzables, relevantes y limitadas en el tiempo (Recuadro 15). Si el proyecto está bien conceptualizado y diseñado, la realización de las metas del proyecto debe conducir al cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Su equipo debe monitorear cada meta para asegurarse de que la estrategia esté teniendo los resultados deseados. Para que los equipos no se abrumen con los esfuerzos de monitoreo, deben crear metas solo para los resultados más importantes de su cadena de resultados. Para comenzar, redacte una meta para el resultado de reducción de la amenaza, ya que siempre tendrá que comprender si la amenaza está aumentando o disminuyendo. Esto estará informado, al menos en parte, por la meta que se ha fijado para su objeto de conservación. A continuación, seleccione al menos un

resultado crítico a corto plazo y al menos un resultado crítico a medio plazo (al principio y a la mitad de la cadena, respectivamente) que sienta que debe lograr y que le permitirá medir si las cosas van por buen camino. Tenga en cuenta que las metas deben basarse en resultados que puedan medirse. Algunos resultados son más fáciles de medir que otros. Por ejemplo, puede creer que un cambio en las actitudes llevará a las personas a adoptar prácticas más sostenibles, pero es más fácil y más confiable medir la adopción de prácticas más sostenibles.

Deberá trabajar en cada meta para definir lo que es apropiado y garantizar que se cumplan los criterios para lograr buenas metas. Este es a menudo un proceso iterativo que requiere revisar, afinar y aclarar las metas a lo largo del tiempo. Cuando sea relevante, sus metas deben ser claras en cuanto a los actores metas y el cambio de comportamiento deseado (por ejemplo, el 90% de los agricultores locales adoptan prácticas de pastoreo más sostenibles).

Los objetivos y metas establecidos a lo largo de su cadena de resultados representan lo que necesita lograr y sus supuestos sobre cómo su estrategia le ayudará a lograrlo. Como tal, estos componentes de la cadena de resultados se convierten en la medida definitiva contra la cual medirá el progreso de su proyecto. La cadena de resultados con sus metas e indicadores asociados representa la columna vertebral para la planificación adicional, el monitoreo y el aprendizaje de cada estrategia de adaptación climática planificada.

8. Definir indicadores para monitorear el progreso a lo largo de su cadena de resultados

Necesitará al menos un **indicador** para cada meta en su cadena de resultados (ver el ejemplo en la Tabla 11 y la Figura 27). Asegúrese de que sus indicadores cumplan con los criterios incluidos en el Recuadro 16 y haga las revisiones necesarias. Para hacer el mejor uso de los recursos de su equipo, trate de limitar el número de indicadores a solo los necesarios para monitorear su progreso. Si sus metas son específicas y medibles, identificar el indicador debe ser sencillo.

A medida que desarrolle sus indicadores, también tendrá que pensar en cómo los medirá, en otras palabras, qué métodos utilizará. Los métodos deben ser precisos, confiables, rentables, factibles y apropiados. La clave es seleccionar el método más rentable que le dará datos lo suficientemente confiables para satisfacer sus

TABLA 11. OBJETIVOS E INDICADORES PARA LA CADENA DE RESULTADOS DEL CAUDAL AMBIENTAL

Resultado	Meta	Indicador	Métodos de monitoreo
Funcionarios gubernamentales nacionales abogan por los caudales ambientales	Meta 1. Para finales de 2022, al menos 5 funcionarios gubernamentales nacionales están abogando por la incorporación de caudales ambientales en la operación de presas hidroeléctricas.	Número de funcionarios gubernamentales nacionales que abogan por la incorporación de los caudales ambientales en la operación de las presas hidroeléctricas	Entrevistas de informante clave con funcionarios gubernamentales
Caudales ambientales establecidos como un "uso beneficioso" a la par de otros usos del agua	Meta 2. A finales de 2022, los caudales ambientales se han establecido legalmente como un "uso benéfico" con la misma posición que otros usos del agua.	Mecanismo legal establecido	Actas legislativas
Política aprobada para exigir caudales ambientales	Meta 3. A finales de 2024, se aprueba una política energética que requiere que las empresas hidroeléctricas incorporen caudales ambientales en sus operaciones.	Documento de política aprobada	Revisar los registros gubernamentales
Plan desarrollado para incorporar los caudales ambientales en el manejo de presas	Meta 4. A finales de 2026, la empresa hidroeléctrica ha desarrollado un plan para operar la presa de manera que mantenga la salud del ecosistema del río.	Documento y prueba de la aprobación	Entrevistas de informante clave con representantes de la empresa hidroeléctrica y organizaciones de conservación que proporcionaron asistencia técnica a la empresa
Presa hidroeléctrica aguas arriba operada para proporcionar caudales ambientales en beneficio de las comunidades naturales y humanas	Meta 5. Para finales de 2027, el cronograma y el caudal de las liberaciones de agua de la presa hidroeléctrica son suficientes para satisfacer las necesidades ecológicas del río y el bosque ribereño de tugai.	Cronograma y cantidad del caudal de liberación aguas abajo	Revisar los registros de la empresa hidroeléctrica

necesidades de manejo. Para muchas necesidades de información, es posible que no tenga que recopilar nuevos datos específicos para el proyecto. Por ejemplo, un método para recopilar datos sobre la cobertura del suelo sería descargar mapas de uso de la tierra/coertura del suelo que están disponibles en línea. Sin embargo, en algunos casos será necesario reunir datos primarios. La Tabla 12 muestra un plan de monitoreo detallado que incluye métodos de monitoreo, el nivel de referencia de cada indicador, el nivel de línea base del indicador, la frecuencia de medición y quién es responsable de medir el indicador.

Los objetivos para sus objetos de conservación y bienestar humano, a los que contribuyen sus estrategias, son típicamente a largo plazo (a menudo más de 10 años) y pueden exceder la vida útil típica del proyecto. Esto debe reflejarse en el monitoreo, donde a menudo

se pueden detectar progresos modestos al final de un período de subvención en particular. Por lo general, el progreso anterior se puede observar midiendo las metas vinculadas a los resultados intermedios en su cadena de resultados.

Al desarrollar su plan de monitoreo, es mejor probar y ajustar los indicadores y métodos antes de usarlos. Por ejemplo, debe hacer una prueba piloto de los instrumentos de encuesta para asegurarse de que le proporcionen los datos que necesita y no estén sujetos a interpretaciones erróneas. Del mismo modo, la recopilación temprana de datos de línea base podría ser una forma de probar sus métodos. Si no puede establecer líneas de base en los primeros meses de un proyecto, lo más probable es que necesite revisar los métodos o los indicadores.

Figura 27. CADENA DE RESULTADOS DEL CAUDAL ECOLÓGICO CON METAS, OBJETIVOS, INDICADORES Y ACTIVIDADES DE MONITOREO

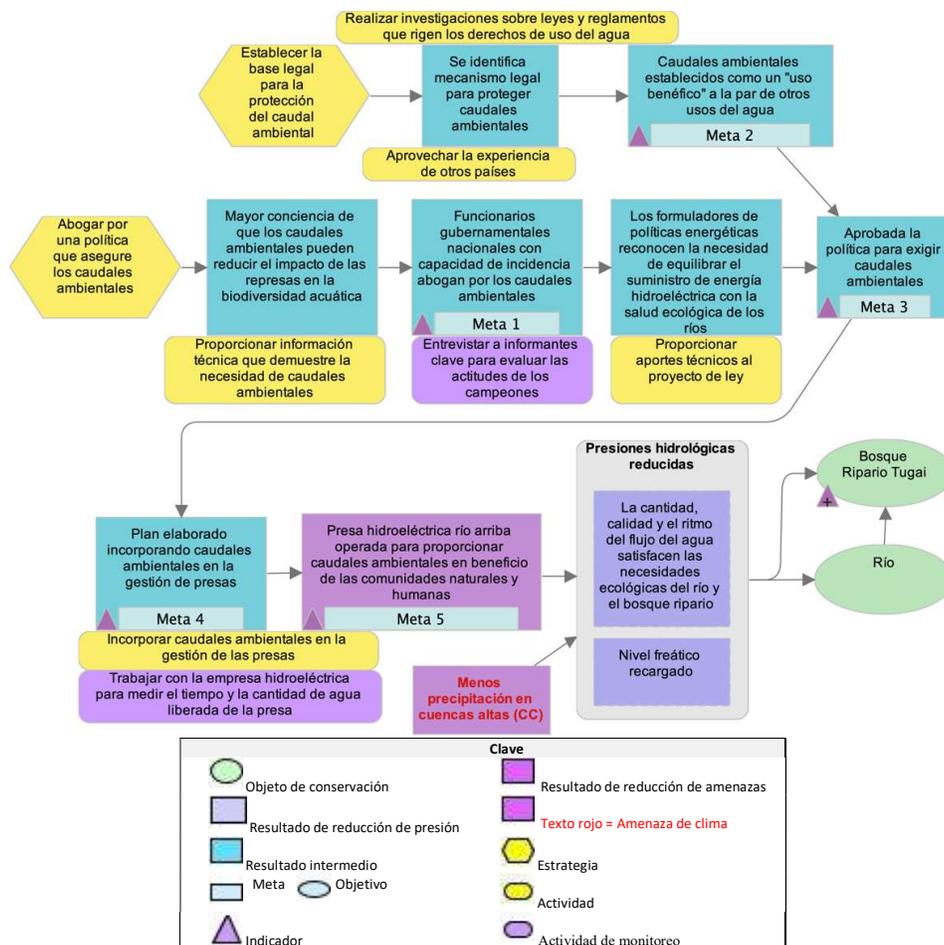


TABLA 12 EJEMPLO DE PLAN DE MONITOREO DE UN OBJETIVO PARA EL ECOSISTEMA DE BOSQUE RIBEREÑO DE TUGAI

Objetivo: Para 2030, más de la mitad del área a menos de 500 m del río estará cubierta con bosque ribereño de tugai, con una densidad promedio de árboles jóvenes de 3 años de al menos 1 por m², una salinidad del suelo de no mayor de 200 mS/m, de acuerdo con la técnica estándar de solución de suelo, y un período de inundación anual de al menos 50 días.

Método de monitoreo: series cronológicas de datos de sensores remotos y mediciones de campo, índice semicuantitativo

Indicador	Método	Línea base	Nivel deseado	Frecuencia	Responsabilidad
% del área con bosque a menos de 500 m del río	Análisis de imágenes remotas	35 %	> 50 %	Una vez cada cinco años, a principios del verano	Administración de la TSNR
Densidad de árboles jóvenes de 3 años por m ²	Estudio en el terreno (zonas de muestreo fijas)	0.025	> 1	Anualmente (principios del verano)	Instituto de Silvicultura, Academia Nacional de Ciencias
Conductividad eléctrica de muestra de solución del suelo (mS/m)	Análisis de laboratorio estándar de muestras de suelo (estaciones de muestreo fijas)	500	< 200	Anualmente	Instituto de Silvicultura, Academia Nacional de Ciencias
Número de días por año con superficie forestal sumergida (estaciones de muestreo fijas)	Estudio en el terreno de estaciones de muestro fijas	12	> 50	Anualmente	Administración de la TSNR

CRITERIOS PARA UN BUEN INDICADOR

RECUADRO 16

- *Medible* – capaz de ser registrado y analizado en términos cuantitativos o cualitativos.
- *Preciso* – definido de la misma manera por todas las personas.
- *Consistente* – no cambia con el tiempo para que siempre proporcione mediciones comparables.
- *Sensible* – cambia proporcionalmente en respuesta a cambios reales en la condición o elemento que se está midiendo.



Paso 3. Implementar sus estrategias

Desarrollar un plan de trabajo y presupuesto detallados

A lo largo de su proyecto, todos sus esfuerzos deben estar vinculados a su plan estratégico a través de un plan de trabajo y presupuesto anuales. Este paso es la culminación del proceso de planificación, donde considera cómo asignar sus recursos disponibles, tanto humanos como financieros, para implementar las actividades identificadas y lograr los resultados necesarios. Los planes de trabajo y los planes de monitoreo describen cada paso de su plan, vinculando cada pieza con los recursos, la capacidad y la colaboración con los socios que se necesitarán para la implementación.²⁰ Reconocemos que cada organización tiene políticas y pautas particulares, por lo que debe trabajar dentro de la estructura preferida de su organización, siempre que:

- utilice los indicadores identificados para monitorear el progreso a lo largo de la teoría de cambio de los objetivos y metas
- realice ajustes al plan de trabajo a intervalos regulares, en función de los resultados del monitoreo
- busque y documente las lecciones aprendidas de su implementación (por ejemplo, viabilidad y eficacia de ciertas estrategias) y las registre y comparta sistemáticamente con la comunidad de conservación.

²⁰ La guía provista en este capítulo se basa en gran medida en los [Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación v4.0](#). Para obtener orientación más detallada, consulte los capítulos sobre los Pasos 2B (Plan de monitoreo), 2C (Plan operativo) y 3 (Implementar) de ese manual. <https://conservationstandards.org/wp-content/uploads/sites/3/2022/10/Estandares-Abiertos-para-la-Practica-de-la-Conservacion-v4.0.pdf>

Cómo desarrollar un plan de trabajo y presupuesto

Un plan de trabajo es una versión detallada a corto plazo del plan estratégico más amplio que acaba de completar. Se centra más en el "cómo" exacto que en la justificación estratégica general de sus actividades. Dependiendo de cómo funcione su organización, podría desarrollar un plan de trabajo que cubra los próximos meses o años, que incluya:

- las actividades específicas requeridas para implementar las estrategias de cada cadena de resultados; es importante recordar incluir actividades asociadas con 1) lograr los resultados deseados, 2) monitorear el progreso y/o las incertidumbres clave, y 3) funciones operativas (por ejemplo, asistir a reuniones semanales del personal)
- quién será responsable de completar cada actividad
- cuándo ocurrirá cada actividad y cuál es la secuencia de las actividades vinculadas
- dónde se implementará cada actividad (¿hay consideraciones de viaje o logística?)
- cuánto dinero y otros recursos se necesitan para completar cada actividad (consulte el Paso 3B de los Estándares para la Conservación para más detalles)

Una vez que haya descrito claramente las actividades que necesita emprender, podrá identificar los recursos que necesita y si todas las actividades que ha descrito son factibles. Su plan de trabajo le ayudará a desarrollar una estimación más detallada de los costos para actividades específicas y las estrategias de adaptación más generales.

El recurso más costoso para la mayoría de los proyectos será el tiempo del personal. Sin embargo, también debe considerar cualquier otro gasto importante asociado con la implementación de su proyecto, como infraestructura física o vehículos.

Figura 28. PLAN DE TRABAJO PARA LA ESTRATEGIA DE POLÍTICA DE CAUDALES AMBIENTALES (NÚMERO DE DÍAS)

Paso 3A.

Elemento	Work Assignment		Unidades de trabajo							
	~(Who)	Enero	~(Feb)	~(Mar)	T1	T2	T3	T4	2021	Total
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Abogar por una política que asegure los caudales ambientales <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Proporcionar info técnica que demuestre necesidad de caudales <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Producir materiales educativos sobre caudales ambientales <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Proporcionar aportes técnicos al proyecto de ley <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Incorporar caudales ambientales en la gestión de presas 	Baktygul, Fariza, Umed	30	30	30	90	10	40	40	180	180
	Baktygul, Fariza, Umed	15	15	15	45				45	45
	Fariza	15	15	15	45				45	45
	Umed					10	40	40	90	90
	Baktygul									

No olvide incluir los gastos de monitoreo y manejo a medida que desarrolla el presupuesto. Trabajar en estrecha colaboración con el personal de finanzas y contabilidad mientras se desarrolla el presupuesto le ayudará a captar el verdadero costo del proyecto.

Mientras desarrolla el plan de trabajo, también debe considerar los datos que se generarán a través de la implementación del plan de trabajo, el presupuesto, el plan de monitoreo y otras necesidades relevantes del proyecto. Deberá decidir cómo capturar y analizar esos datos. Las herramientas de software como Miradi pueden ser útiles. Es posible que deba configurar protocolos y sistemas de archivo para almacenar los datos del proyecto a medida que los recopila. Para proyectos muy pequeños, puede ser adecuado un sistema sencillo en papel. Para proyectos que involucran a varias personas o que se ejecutan durante períodos de tiempo más largos, se recomienda encarecidamente adoptar un sistema desde el inicio del proyecto para recopilar, almacenar, analizar y reportar sus datos. Deberá agregar actividades a su plan de trabajo para establecer estos sistemas y protocolos y mantener los datos durante la vida del proyecto.

En este punto, tendrá todas las partes de un plan estratégico. Dependiendo de sus necesidades, puede recopilar esta información en un plan formal. O, si está usando Miradi, puede mantener esta información digitalmente y producir los planes y documentación

pertinente usando Miradi Share. Esto crea un plan "vivo" que se puede actualizar fácilmente a medida que su proyecto evoluciona. También permite vincular los datos, como los presupuestos, con otros sistemas organizacionales.

Cómo implementar su plan estratégico (incluido el monitoreo)

La siguiente y más importante parte del Paso 3A es implementar sus planes de acuerdo con el cronograma y el presupuesto. Esto incluye la implementación tanto de las actividades como del monitoreo. Una reunión inicial (especialmente si hay personal nuevo) es una buena manera de asegurarse de que todos los miembros del equipo estén familiarizados con el diseño del proyecto, las asignaciones presupuestarias, las condiciones contractuales de los donantes, las políticas internas y otros detalles de implementación relevantes. Esta reunión también es importante para la formación de equipos.

Sugerencia: debe intentar involucrar directamente a su equipo de implementación desde el principio, para que

sientan que el plan les pertenece. Las reuniones periódicas del equipo para discutir el progreso de la implementación de su proyecto ayudarán al equipo a mantenerse conectado y apoyarse mutuamente.

Puede resultar útil utilizar herramientas de seguimiento del progreso para saber el nivel de avance de las diferentes actividades y tareas necesarias para implementar su plan estratégico. Recomendamos crear informes de progreso cortos y regulares sobre la implementación que permitan reflexiones más detalladas más adelante, así como ayudar a informar a los donantes y demás interesados.

21 <https://fosonline.org/library/work-plan-budget/>

Ejemplo de plan de trabajo y presupuesto

La Figura 28 muestra un plan de trabajo desarrollado para la estrategia: "Abogar por la política para garantizar los caudales ambientales". Para cada actividad, la tabla muestra cuántos días necesitará dedicar cada miembro del equipo del proyecto para implementar la actividad y cuándo hará este trabajo. En este caso, la organización de conservación tiene tres empleados que trabajarán juntos para implementar la estrategia. Uno de ellos tiene experiencia en comunicaciones y liderará la producción de materiales de divulgación, otro es un abogado ambientalista que trabajará para establecer la base legal para los caudales ambientales, y el tercero es un hidrólogo que trabajará con la compañía hidroeléctrica para desarrollar un plan para incorporar los caudales ambientales en la operación de la presa.

La tabla en la Figura 29 agrega los gastos para cada actividad, incluyendo: "Proporcionar información técnica" y "Producir materiales educativos". Mayor orientación para la elaboración de planes de trabajo y presupuestos está disponible en el documento ["Elaboración de planes de trabajo y presupuestos de alto nivel: Guía práctica de FOS"](#)²¹.

Figura 29 PLAN DE TRABAJO Y PRESUPUESTO PARA LA ESTRATEGIA DE POLÍTICA DE CAUDALES AMBIENTALES

Elemento	Who	Unidades de trabajo					Gastos previstos					Costos totales del presupuesto	
		T1	T2	T3	T4	Total	T1	T2	T3	T4	Total		
Abogar por una política que asegure los caudales ambientales	Baktygul, Fariza, Umed	90	10	40	40	180	6,000	2,000	2,000	2,000	12,000	12,000	12,000
Proporcionar info técnica que demuestre necesidad de caudales	Baktygul, Fariza, Umed	45				45	5,000	1,000	1,000	1,000	8,000	8,000	8,000
Materiales para recoger datos hidrológicos							5,000	1,000	1,000	1,000	8,000	8,000	8,000
Producir materiales educativos sobre caudales ambientales	Fariza	45				45	1,000	1,000	1,000	1,000	4,000	4,000	4,000
Materiales de divulgación							1,000	1,000	1,000	1,000	4,000	4,000	4,000
Proporcionar aportes técnicos al proyecto de ley	Umed		10	40	40	90							0
Incorporar caudales ambientales en la gestión de presas	Baktygul												

Paso 4. Analizar y adaptar su plan



Analizar y adaptar su plan en función de la evidencia

A lo largo de la implementación de su proyecto y el análisis de los datos de monitoreo, se generará evidencia sobre lo que está funcionando y lo que no. Estas valiosas lecciones se pueden utilizar para adaptar sistemáticamente su proyecto y ser más eficaces con el manejo del tiempo. Para hacerlo, su equipo necesita sistemas para capturar y analizar datos, así como tiempo para reflexionar sobre los resultados y decidir qué hacer al respecto.²²

A medida que su equipo se involucra en el proyecto, debe repasar los pasos varias veces. Recomendamos que su equipo reserve un tiempo regular para reflexionar sobre lo que han aprendido de la implementación y adaptar sus estrategias futuras como corresponda. Además de ajustar sus estrategias de adaptación al clima, debe considerar revisar y adaptar los análisis asociados que ha realizado durante los pasos anteriores (por ejemplo, su modelo situacional, análisis de vulnerabilidad climática y evaluaciones de actores). Esto puede ayudar a detectar nuevas oportunidades o desafíos. Por ejemplo, es posible que deba agregar actividades al plan de trabajo para involucrar a diferentes actores o abordar una nueva amenaza climática.

Cómo analizar, reflexionar y adaptarse

Este paso requiere manejar sus datos para poder utilizarlos a intervalos regulares para aportar a las decisiones de manejo y adaptar sus estrategias. La cantidad de tiempo necesaria para completar este paso a menudo es subestimada por los administradores de

proyectos, que terminan con una gran cantidad de datos que no han analizado ni utilizado.

Preparar sus datos para el análisis

Es esencial capturar y analizar consistentemente sus datos de monitoreo para comprender lo que está sucediendo con su proyecto. Su equipo debe tener como objetivo registrar, almacenar, procesar y realizar copias de seguridad regularmente de todos los datos programáticos, operativos y financieros. Este trabajo será mucho más fácil si comprueba, limpia y codifica sistemáticamente sus datos sin procesar a medida que se recopilan. Idealmente, sus sistemas deben manejar y presentar los datos para satisfacer fácilmente las necesidades de información establecidas en su plan estratégico.

Analizar los resultados y reflexionar sobre el análisis

Un aspecto importante del buen manejo de proyectos es evaluar sistemáticamente si está en camino a lograr sus objetivos y metas establecidos. Sus datos de monitoreo deben ayudarlo a llenar las brechas de conocimiento, determinar si ha logrado los resultados intermedios esperados y evaluar si está en camino de lograr el éxito a largo plazo. El análisis de sus datos de monitoreo puede ayudar a determinar por qué ciertas actividades han tenido éxito o han fracasado al proporcionar información sobre si los supuestos centrales que estableció en los pasos de planificación (especialmente en su modelo situacional y teorías de cambio) son ciertos en la realidad.

²² La guía provista en este capítulo se basa en gran medida en los [Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación](#) v4.0. Para obtener orientación más detallada, consulte el Capítulo 4 (Analizar y adaptar) de ese manual. <https://cmp-openstandards.org/>

Al hacer pruebas y reflexionar sobre estos supuestos centrales, está en una mejor posición para adaptar y cambiar sus actividades de proyecto según corresponda. Debe revisar y reflexionar regularmente (aproximadamente cada 6-12 meses) sobre su proyecto. En estas revisiones, usted y su equipo deben considerar las siguientes preguntas:

- ¿Está en camino de implementar sus actividades? De no ser así, ¿por qué? ¿Qué ajustes debe hacer?
- ¿Está logrando los resultados que esperaba lograr y los objetivos y metas vinculados a los resultados clave? De no ser así, ¿por qué? ¿Qué ajustes debe hacer?
- ¿Ha abordado otras necesidades de información prioritarias (incluidas las incertidumbres clave y los cambios en su contexto, como lo ilustran las líneas punteadas y los signos de interrogación en los modelos situacionales y las cadenas de resultados)? Si es así, ¿qué le dice esto sobre su proyecto y cualquier ajuste que pueda necesitar? Si no ha abordado esas necesidades de información, ¿siguen siendo prioritarias? Y si es así, ¿cómo las abordará en el futuro?

También es importante considerar los procesos operativos que respaldan su proyecto. Es posible que tenga estrategias identificadas que aborden perfectamente las amenazas y oportunidades que afectan a sus objetos de conservación, pero tal vez su equipo no esté operando de manera eficiente o no tenga suficiente apoyo administrativo o financiero. Su análisis podría explorar si:

- Tiene recursos suficientes (financieros, humanos, administrativos, políticos, etc.) para llevar a cabo su proyecto;
- Tiene las habilidades adecuadas entre los miembros de su equipo para implementar bien su proyecto;
- Tiene la infraestructura física y el equipo (espacio de oficina, vehículos, computadoras, etc.) que necesita para hacer su trabajo; y/o
- Su equipo de proyecto funciona sin problemas (comunicaciones, delegación de responsabilidades, etc.).

Sugerencia: para el aprendizaje y la comunicación efectiva, es importante involucrar a las personas adecuadas en los análisis y/o compartir análisis preliminares con ellas.

Como regla general, los análisis deben involucrar a los miembros del equipo del proyecto, ya que tendrán la comprensión más profunda del proyecto y de la situación en general. Dependiendo del contexto, los miembros del equipo pueden realizar los análisis ellos

mismos, o podrían ayudar a revisar e interpretar los análisis. Sin embargo, los equipos deben tener cuidado de no influir injustificadamente en los hallazgos. Si bien la participación del equipo es importante, las aportaciones de los actores, expertos externos o personas con otras perspectivas también son valiosas y pueden ayudar a proporcionar una interpretación equilibrada de los resultados del monitoreo.

Adaptar su plan estratégico

Por último, debe utilizar lo que aprendió durante el análisis y discusiones para modificar y optimizar sus estrategias y actividades de adaptación según sea necesario. A medida que realiza cambios, debe documentar la razón y la evidencia detrás de ellos para que otros entiendan lo que aprendió y por qué realizó estos cambios. Es posible que aprenda que parte de lo que está haciendo está funcionando bien y no se necesitan ajustes. El aprendizaje y las ideas para mejorar pueden provenir de discusiones internas con su equipo, hallazgos de evaluaciones o auditorías formales, actores externos familiarizados con su trabajo y/o hallazgos de investigación relevantes para su contexto. Lo importante es dejar tiempo para esa reflexión y análisis para poder entender cómo está funcionando su proyecto.

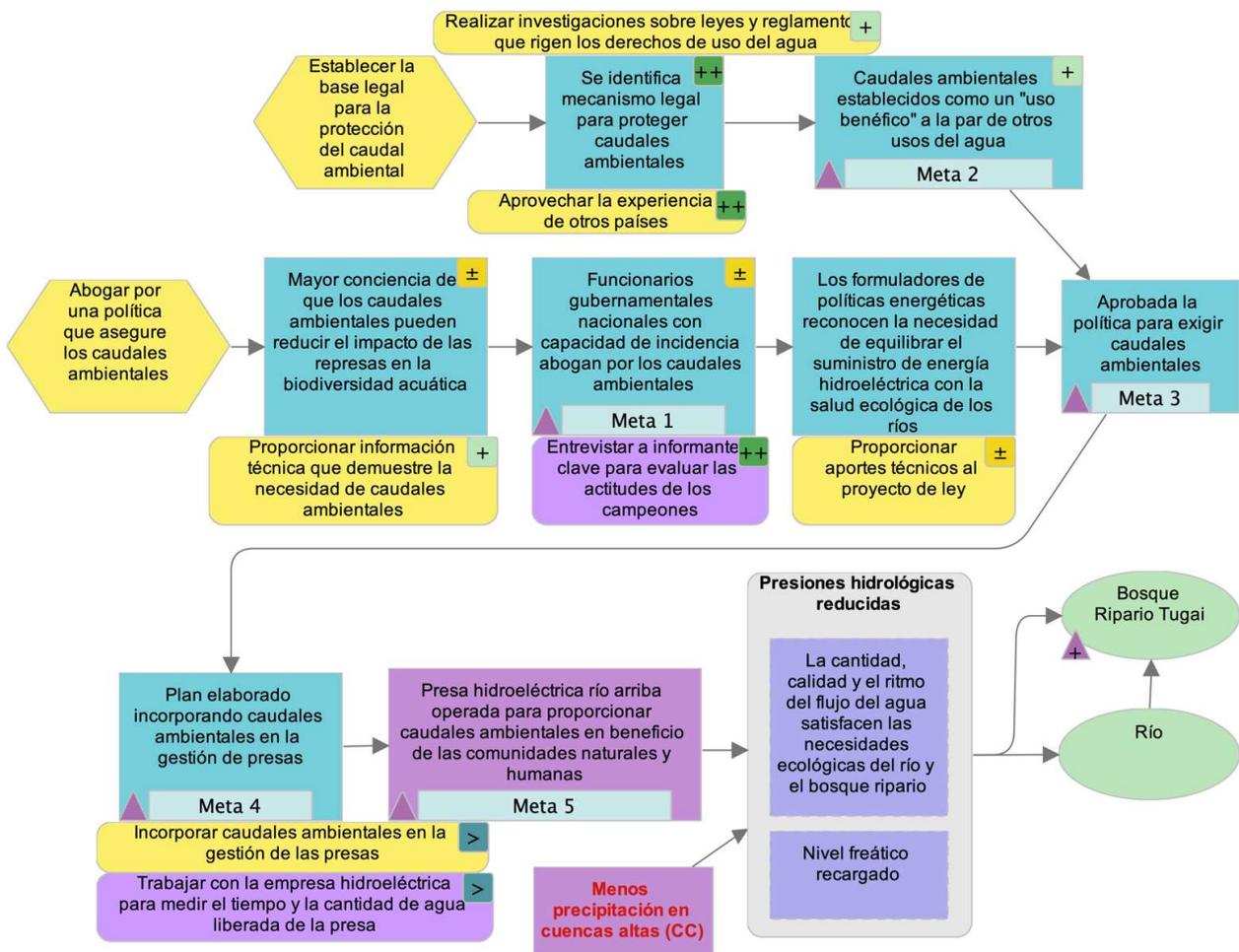
Ejemplo de práctica del manejo adaptativo

En nuestro ejemplo de proyecto en Asia Central, un pequeño equipo de conservacionistas (Fariza, Baktygul y Umed), se propuso abogar por una política nacional que garantizara mejores flujos de agua hacia el río y el bosque ribereño de tugai. Después del primer año de trabajo en esta estrategia, se sentaron a discutir sistemáticamente su progreso y los desafíos que habían enfrentado, en una sesión de "reflexionar y adaptarse". Calificaron su progreso en la implementación de cada actividad (Figura 30), así como el grado en que habían logrado los resultados deseados (Figura 31).

en las nuevas directrices. El proceso también era complicado, por lo que incluso aquellos que no entendían el procedimiento a menudo preferían hacer las cosas de la manera antigua y familiar. Para que su estrategia fuera exitosa, necesitaban encontrar una manera de motivar a la empresa hidroeléctrica a implementar plenamente el plan.

Llevar a cabo una sesión de "reflexión y adaptación" al menos una vez al año permite a los equipos analizar lo que ha funcionado y lo que no ha funcionado y adaptar su trabajo para aumentar la efectividad. En este caso, el equipo decidió analizar las barreras para que los empleados de la empresa de energía hidroeléctrica implementaran el plan.

Figura 31: EJEMPLO DE INFORME DE PROGRESO UTILIZANDO LA CADENA DE RESULTADOS



Clave para la evidencia de resultados/informes de avance		Clave para la cadena de resultados	
Resultados	Estrategias/Actividades	Elementos	
+++	Alcanzado	Completada	Elemento
+	En camino	En camino	Estrategia
±	Parcialmente alcanzado	Problemas menores	Resultado intermedio
-	No alcanzado	Problemas mayores	Resultado de reducción de amenazas
>	Aun no	Programado para futuro	Objeto de conservación
x	Ya no es pertinente	Abandonada	Resultado de reducción de presión
?	Desconocido	Desconocido	Meta
			Objetivo
			Actividad
			Actividad de monitoreo
			Indicador
			Texto rojo = Amenaza de clima

Paso 5. Aprender y compartir



Aprender y compartir para mejorar la conservación

Si bien este manual enfatiza los pasos de diseño y planificación, la **Práctica de la conservación climáticamente inteligente** representa un marco de manejo adaptativo integrado que incluye la orientación para la implementación, el monitoreo, el aprendizaje y la adaptación. Este manual se centra en la planificación porque la mayoría de las decisiones que dan forma a la implementación del proyecto se toman durante estas primeras etapas.

Sugerencia: a medida que más equipos de proyecto utilicen las prácticas de conservación climáticamente inteligentes, la comunidad de aprendizaje crecerá y contribuirá más a la base de conocimiento y las herramientas para pasos posteriores.²³

Documentar y compartir lo aprendido

El éxito a largo plazo de muchos proyectos de conservación climáticamente inteligentes dependerá de la capacidad de las organizaciones de conservación y sus actores para continuar la implementación, el monitoreo y el manejo adaptativo a lo largo del tiempo. Si captura la evidencia que genera y sus lecciones aprendidas en documentos escritos o grabados, podrá recordar más adelante lo que ha hecho, lo que funcionó y lo que no, y lo que planea hacer en el futuro. Esto ayudará a su equipo de proyecto en el largo plazo y garantizará que el nuevo personal del proyecto tenga un registro de lo que se hizo y lo que se aprendió. Lo que es más importante, también ayudará al equipo a evitar repetir errores del pasado.

Por lo tanto, es fundamental garantizar que los registros de las decisiones y la información del proyecto sean accesibles para que los administradores y los actores los consulten a largo plazo. Debe asegurarse de documentar o registrar esas lecciones en formatos apropiados para que permanezcan disponibles para el equipo, la organización y la comunidad de conservación a lo largo del tiempo. También es buena práctica tomar nota de las brechas de información que deben abordarse explícitamente en el futuro. El proceso de documentación requiere mucho tiempo, por lo que es imperativo proporcionar tanto el tiempo como los incentivos para realizar este trabajo.

Compartir regularmente sus resultados y aprender con una base de evidencia externa ayudará a otros profesionales que utilizan prácticas de conservación climáticamente inteligentes a beneficiarse de su experiencia y evitar algunos problemas que usted enfrentó. En última instancia, esto les permitirá alcanzar sus objetivos de adaptación de manera más eficaz. Estos resultados y conocimientos podrían registrarse en una publicación revisada por colegas, en sistemas de datos en línea o en un lugar más informal (como un boletín informativo) donde las personas puedan tener acceso a esta información. Una vez más, debido a que los proyectos de conservación deben ser efectivos durante la implementación a largo plazo, es fundamental que el aprendizaje se capture y comparta claramente en un formato accesible.

Para obtener más información sobre cómo compartir su historia de forma estructurada con una audiencia meta, consulte los pasos 4 y 5 del manual de Estándares para la Conservación 4.0.

Crear una cultura de aprendizaje

Finalmente, para que las prácticas de conservación climáticamente inteligentes tengan éxito a gran escala, todos debemos trabajar para crear una cultura de aprendizaje dentro de nuestros equipos de proyecto, entre las organizaciones y socios, y entre los profesionales de la conservación alrededor del mundo.

²³ La orientación proporcionada en este capítulo se basa en gran medida en los [Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación v4.0](#). Para obtener orientación más detallada, consulte el capítulo sobre el Paso 5 (Compartir) de ese manual. <https://cmp-openstandards.org/>

Aunque se enumera como el último paso, realmente es algo que usted y su organización deben cultivar desde el principio. Para aplicar eficazmente los Estándares para la Conservación, se necesita un entorno de proyecto que promueva la práctica basada en la evidencia y el manejo adaptativo. Esto significa que usted, su equipo y su organización deben reflexionar regularmente sobre lo que está funcionando, lo que no y por qué. Crear un entorno de aprendizaje no es fácil. Requiere líderes y donantes que entiendan la necesidad de reasignar recursos escasos al trabajo de conservación a largo plazo y basado en la evidencia y al manejo adaptativo. También a menudo requiere que los profesionales se arriesguen y cuestionen la sabiduría convencional relacionada con herramientas y estrategias específicas. Esto incluye proporcionar a los equipos de proyecto un entorno seguro que les permita ser innovadores y cuestionar los supuestos. Sobre todo, requiere un compromiso para compartir tanto los éxitos como los fracasos en general con el fin de crear verdaderas comunidades de práctica.

Ejemplo de práctica del manejo adaptativo

En nuestro ejemplo de Asia Central, vimos que el equipo pudo mantener sus actividades bien encaminadas y lograr sus resultados iniciales con muy pocos desafíos. Fue solo después de cuatro años de implementación que se dieron cuenta de que su

estrategia no estaba funcionando. Si no hubieran creado una cultura de aprendizaje desde el principio, y tomado el tiempo para hacer una pausa y adaptarse durante los buenos tiempos, fácilmente podrían haber pasado por alto las brechas en su enfoque.

Después de invertir una cantidad significativa de tiempo y recursos en tratar de desarrollar la política, el equipo estaba decidido a lograrlo. Al contactar a amigos y colegas, rápidamente se dieron cuenta de que muchos proyectos de conservación enfrentan problemas con el cumplimiento. Al capitalizar lo que aprendieron de otros proyectos, pudieron desarrollar una lista de posibles soluciones y luego utilizar su comprensión del contexto local para seleccionar las más efectivas. Al final, decidieron que el enfoque más eficiente era codesarrollar un programa de capacitación de empleados con el equipo gerencial de la compañía hidroeléctrica. También crearon una plataforma para que las comunidades locales informaran sobre los caudales diarios del río para tener información más confiable sobre los cambios en el caudal.

Este equipo utilizó los datos de monitoreo para comprender si estaban logrando los resultados finales deseados de la estrategia. Cuando se dieron cuenta de que había un problema, usaron esa información para determinar dónde estaba el problema y considerar posibles soluciones. En lugar de comenzar desde cero, utilizaron las lecciones de otros proyectos para encontrar soluciones potenciales y adaptar su enfoque. Al documentar su propio proceso, también contribuyeron a que futuros equipos pudieran aprender de sus experiencias.



© Ernest Kurtveliev



Anexo 1.

Recursos adicionales de los Estándares para la Conservación

LOS SIGUIENTES RECURSOS SE HAN REFERENCIADO EN VARIOS PUNTOS DE ESTE MANUAL Y SE PUEDEN CONSULTAR PARA UNA COMPRENSIÓN MÁS DETALLADA DE ALGUNOS PASOS DEL ENFOQUE.

Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación de CMP

- Alianza para las Medidas de Conservación (2020).
Los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación, Versión 4.0. Los Estándares para la Conservación proporcionan un enfoque y metodología integrados para el diseño, planificación, implementación, monitoreo y aprendizaje de proyectos y programas de conservación de la biodiversidad. <http://cmp-openstandards.org/download-os/>.

Software de Miradi y Miradi Share

- Miradi - una palabra swahili que significa "proyecto" u "objetivo" - es un software fácil de usar que permite a los profesionales de la conservación diseñar, manejar, monitorear y aprender de sus medidas de adaptación. El software fue diseñado específicamente para proyectos de conservación de la biodiversidad y manejo de los recursos naturales. Combina el diseño de proyectos con funciones de planificación operativa, monitoreo y aprendizaje. Una versión completa de prueba está disponible de forma gratuita en www.miradi.org. El software no es necesario, pero es muy útil.
- Miradi Share es una herramienta basada en la nube y diseñada para compartir archivos y aprendizaje fácilmente entre los miembros del equipo y como un recurso para que los profesionales de la conservación alrededor del mundo aprendan de los esfuerzos de los demás. Miradi Share permite a los miembros del equipo actualizar de forma colaborativa sus modelos de planificación. Los administradores de programas pueden usar Miradi Share para acumular y ver datos de sus proyectos. Los profesionales de la conservación pueden usar archivos compartidos públicamente como punto de partida para diseñar y monitorear su propio trabajo. Pronto, Miradi Share tendrá todas las características, incluyendo las capacidades de diagramación, que están actualmente disponibles para el software de escritorio de Miradi. Para obtener más información, visite www.miradishare.org.



Tutorial autoguiado de Miradi

- Alianza para las Medidas de Conservación y Sitka Technology Group (2016). Tutorial autoguiado de Miradi. Miradi- Software de Manejo adaptativo para proyectos de conservación. www.miradi.org.

Orientación sobre la conceptualización de la planificación para la conservación de FOS

- Este manual de capacitación proporciona una guía detallada sobre la conceptualización y planificación de proyectos y programas de conservación. Se basa en los principios y prácticas de manejo adaptativo en los Estándares Abiertos para la Práctica de Conservación de la Alianza para las Medidas de Conservación. Los materiales de este manual han sido adaptados de trabajos anteriores producidos por Foundations of Success y miembros de la Alianza para las Medidas de Conservación. URL: <https://express.adobe.com/page/JGWJWGpXJ4itv/>

Presentaciones en PPT detalladas sobre los pasos genéricos individuales de los Estándares para la Conservación

- Conservation Coaches Network (2021). *Conservation Standards Overview Training PowerPoints (formatted for CS v.4.0)*. Alianza para las Medidas de Conservación - Estándares Abiertos para la Práctica de Conservación. <https://conservationstandards.org/library-item/cs-ppts-formatted-for-cs4-0/>

Orientación sobre el bienestar humano en relación con el manejo de ecosistemas de CMP

- Alianza para las Medidas de Conservación (2016). *Incorporación de aspectos sociales y bienestar humano en proyectos de conservación de la biodiversidad. Versión 2.0* Alianza para las Medidas de Conservación - Estándares Abiertos para la Práctica de Conservación. <https://conservationstandards.org/library-item/addressing-human-wellbeing/>



Anexo 2.

Uso de datos climáticos de modelos de circulación general

Las proyecciones de cambio climático para el área local son necesarias para la planificación de escenarios (consulte el Paso 1E de este manual). Es mejor trabajar con un climatólogo para generar esta información. Los climatólogos típicamente desarrollan proyecciones al desarrollar un conjunto completo (20-30) de MCG (modelos de circulación general) que pueden reducir para hacerlos relevantes al área de planificación. Sin embargo, muchos climatólogos no realizan proyecciones útiles a la planificación de la conservación climáticamente inteligente. Hay algunas cosas que el equipo núcleo debe tener en cuenta y solicitar al trabajar con un climatólogo:

- Recomendamos usar proyecciones para 2050 (que es la convención de nomenclatura para el período que abarca 2041-2070) como máximo, o incluso 2020 (2011-2040) para garantizar la relevancia para la planificación de la conservación. Las proyecciones de cambio climático a largo plazo pueden tener escalas temporales irrelevantes para la planificación a corto plazo. Las proyecciones para 2070 o 2100 tienen una mayor incertidumbre, son difíciles de planificar y, a menudo, no preocupan a los actores que están enfrentando impactos reales hoy y en los próximos 10-20 años.
- También deberá tener proyecciones por mes y por temporadas apropiadas a nivel local. Los climatólogos a menudo producen proyecciones "estacionales" basadas en estaciones de 3 meses que se encuentran en el clima templado de Europa y América del Norte: primavera (marzo, abril, mayo); verano (junio, julio, agosto); otoño (septiembre, octubre, noviembre); e invierno (diciembre, enero, febrero). Estos a menudo no coinciden con la forma en que las personas en otras regiones del mundo perciben las "estaciones". Puede haber una estación seca y una estación húmeda, cada una abarca varios meses que no corresponden con las estaciones templadas tradicionales. Las comunidades locales también pueden definir las estaciones en términos de sus condiciones de vida: sembrar, cosechar, llevar al ganado a los pastizales,

etc., que corresponden estrechamente con los cambios locales en la temperatura y la lluvia. Es importante entender esto al solicitar proyecciones de cambio climático a un climatólogo para que los cambios estacionales sean relevantes para los actores locales.

- Los climatólogos casi siempre proporcionan proyecciones en términos del promedio de los productos de cada uno de los diversos MCG que utilizan. Tales resultados parecen engañosamente simples. Por ejemplo, un modelo climático proyecta un aumento del 25 % en la precipitación, mientras que otro proyecta una disminución del 25 %. El promedio de los dos indica que no hay cambios en la precipitación, un resultado muy poco probable. Para tener en cuenta esta incertidumbre (rango de los productos) de las proyecciones del cambio climático, el método utiliza la "planificación de escenarios" donde se prevén diferentes futuros climáticos potenciales (ver Paso 1E). Es importante que el climatólogo proporcione proyecciones que incluyan explícitamente el rango de productos entre los modelos para hacer el mejor uso del método.
- Es importante contar con proyecciones de las variables climáticas más pertinentes para los ecosistemas y los medios de vida locales. Los climatólogos podrían solo proporcionar temperaturas diarias promedio para un mes en particular, cuando las bajas temperaturas nocturnas podrían ser más importantes para ciertas especies o cultivos. Los climatólogos también están mejorando en la proyección de extremos, particularmente para las temperaturas. El número de días por encima de una temperatura determinada en un mes o año determinado podría ser extremadamente relevante para la comunidad. Hable con su climatólogo para conocer la gama completa de variables climáticas disponibles y luego solicite proyecciones para las más relevantes para el proceso de planificación comunitaria.



Anexo 3. Instrucciones para usar Climate Wizard para desarrollar escenarios climáticos

ESTE ANEXO INCLUYE INSTRUCCIONES SENCILLAS Y PASO A PASO PARA UTILIZAR CLIMATE WIZARD PARA ELABORAR ESCENARIOS CLIMÁTICOS. SE PUEDE ENCONTRAR INFORMACIÓN MÁS DETALLADA SOBRE CLIMATE WIZARD EN ESTE ARTÍCULO: [ANÁLISIS APLICADO DEL CAMBIO CLIMÁTICO - LA HERRAMIENTA CLIMATE WIZARD](#). SI TIENE PROBLEMAS PARA UTILIZAR CLIMATE WIZARD, PÓNGASE EN CONTACTO [CON EVAN GIRVETZ](#).²⁵

1. Abra [ClimateWizard](#)²⁶

Tenga en cuenta que se puede acceder a la Ayuda y a preguntas frecuentes en la esquina superior derecha:



2. Reduzca la escala a su área de interés y cree un polígono (alternativamente, podría cargar un archivo de shapefile):



3. Al terminar, asigne un nombre a su polígono.

4. Desplácese hacia abajo para seleccionar los parámetros de productos:

- Seleccione una **opción de tiempo**: para el ejercicio, elija "Mensual" y cualquiera de los períodos de tiempo. Sugerimos desarrollar un período de tiempo a la vez porque facilita la manipulación del producto.
- Seleccione las **variables de temperatura** que más le interesen.

²⁴ <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0008320>

²⁵ e.girvetz@cgiar.org

²⁶ <http://climatemwizard.ciat.cgiar.org/>



Time Options
Time Period:
 Annual Monthly

Temperature Variables
(hover over variable for detail)
 Average Low Temperature
 Average High Temperature
 Hottest Temperature
 Coldest Temperature
 Hot Days Temperature
 Number of Frost Days
 Number of Warm Days
 Number of Cold Days
 Number of Warm Nights
 Number of Cold Nights
 Heat Wave Duration
 Growing Degree Days
 Heating Degree Days
 Cooling Degree Days

Precipitation Variables
(hover over variable for detail)
 Total Rainfall
 Consecutive Dry Days
 Number of Dry Periods
 Number of Wet Days
 Wet Days
 Wet Day Rainfall
 5 Day Rainfall
 Daily Rainfall
 Erosivity

Climate Model Options
General Circulation Model:
@IPCC 2007: WG1-AR4: 1st Runs
(Choose one or more)
CGCM3.1 (T47)
CNRM-CM3
GFDL-CM2.0
GFDL-CM2.1
IPSL-CM4
MIROC3.2 (medres)
ECHO-G

Greenhouse Gas Concentration (CO₂)
@IPCC 2007: WG1-AR4
(Choose one or more)
 A2 (High) A1B (Med) B1 (Low)

Results
Analysis Output Name:
Identical names will be overwritten
no spaces or special characters such as # ? \$ etc.

Email Address:
Your results will be emailed to you

Submit

- c. Seleccione las **variables de precipitación** que más le interesen.
 - d. Seleccione las **variables de aridez** que más le interesen.
 - e. Usando la tecla de cambio (shift), resalte todos los **modelos de circulación general** disponibles.
 - f. Para el ejercicio, seleccione la **concentración de GEI de SRES "A2 (Alta)"**. Tenga en cuenta que estas concentraciones de GEI están "desactualizadas" (la técnica actual es trabajar con vías de concentración representativas), pero funcionarán perfectamente bien para nuestro interés de examinar la variabilidad entre los modelos.
5. Cree un nombre para sus archivos de producto (tenga cuidado de no usar espacios o símbolos especiales).
 6. Escriba su dirección de correo electrónico.
 7. Haga clic en **Enviar (Submit)** Su producto se le enviará por correo electrónico al completar el análisis. Puede tomar de ½ hora a 2 horas.
 8. Recibirá un correo electrónico con un enlace. Haga clic en el enlace para volver al sitio de Climate Wizard, esta vez para ver sus resultados. Explore los menús desplegables a la izquierda para ver sus resultados en la





pantalla. Puede explorar las diversas variables climáticas que eligió, ver varias opciones de medición ("Promedio futuro", "Cambio en el futuro", "Promedio histórico", etc.). Tenga en cuenta que la escala de la derecha cambiará dependiendo de la medida que esté viendo. También puede ver diferentes subconjuntos de los modelos en el menú desplegable de modelos de circulación general. Visualizar el producto en la pantalla es útil, pero para construir sus escenarios climáticos, vea la tabla de datos.

9. Mire en la esquina superior izquierda de la pantalla - puede descargar una serie de archivos ahí, como se describe.

10. Haga clic en Ensamble la tabla (Ensemble Table) y descargará un archivo en Excel que contiene un resumen del producto principal (en el formato de ensamble-Resumen (Todo) [ensemble-Summary (All)]). Abra el archivo Excel y mire los datos. Debe reconocer las variables que seleccionó en la columna B (por ejemplo, "Precipitación total"). Los números en cada celda representan el cambio en los valores futuros para cada variable, ordenados desde el valor mínimo de todos los MCG (columna "Mínimo de MCG") hasta el máximo de MCG (columna "Máximo de MCG"); tenga en cuenta que el valor máximo entre meses puede ser de diferentes modelos. Entre el mínimo y el máximo, los valores se organizan por percentiles.

Aquí, queremos identificar las variables que los modelos muestran con mayor variabilidad (= incertidumbre futura) entre las variables que seleccionó que son importantes para los ecosistemas o las personas (o ambos).

11. Una sugerencia para revisar el producto: resalte todas las celdas asociadas con cualquier variable.

12. En la pestaña "Inicio" (Home) de Excel, busque "Formato condicional" (Conditional formatting). Hay un menú desplegable que proporciona opciones para formatear un grupo de celdas. Si elige una de las "Escala de color" (Color scales), será más fácil ver la distribución de valores bajos y altos para cada variable en su producto. A continuación, se muestra un ejemplo de un ensamble de tabla en Excel que muestra el formato condicional.

13. Para cada variable, para el mes/temporada que sea de mayor interés para su sitio, describa los valores en los percentiles 10 y 90 (o 20 y 80). Ignoraremos los valores más bajos y más altos como valores atípicos.

14. Para el mes que es de mayor interés (o muestra la mayor variación entre mayor y menor), sume o reste los valores en el producto de los valores promedio históricos (de los datos meteorológicos que tiene o al mirar las celdas en la pantalla del producto). Estos valores son extremos potenciales de un eje para su escenario climático futuro.

15. Repita los pasos 11-14 para otra variable y tendrá dos ejes con los que trabajar para desarrollar escenarios climáticos.



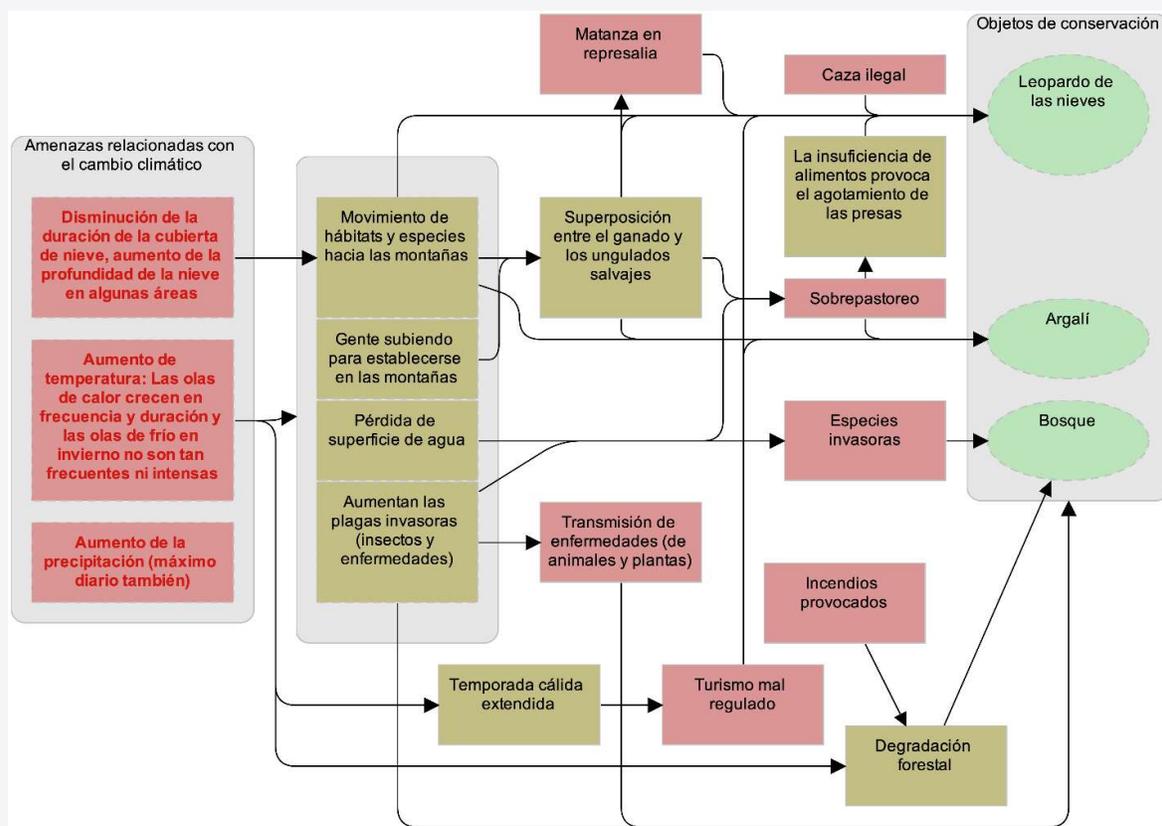
Year	Variable	Month	Storage bins of 2.71m	2.7m	2.8m	2.9m	3.0m	3.1m	3.2m	3.3m	3.4m	3.5m	3.6m	3.7m	3.8m	3.9m	4.0m	4.1m	4.2m	4.3m	4.4m	4.5m	4.6m	4.7m	4.8m	4.9m	5.0m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2025	Monthly Average Maximum Temperature (October)	Oct	1.69056	1.88944	2.08832	2.28720	2.48608	2.68496	2.88384	3.08272	3.28160	3.48048	3.67936	3.87824	4.07712	4.27600	4.47488	4.67376	4.87264	5.07152	5.27040	5.46928	5.66816	5.86704	6.06592	6.26480	6.46368	6.66256	6.86144	7.06032	7.25920	7.45808	7.65696	7.85584	8.05472	8.25360	8.45248	8.65136	8.85024	9.04912	9.24800	9.44688	9.64576	9.84464	10.04352	10.24240	10.44128	10.64016	10.83904	11.03792	11.23680	11.43568	11.63456	11.83344	12.03232	12.23120	12.43008	12.62896	12.82784	13.02672	13.22560	13.42448	13.62336	13.82224	14.02112	14.22000	14.41888	14.61776	14.81664	15.01552	15.21440	15.41328	15.61216	15.81104	16.00992	16.20880	16.40768	16.60656	16.80544	17.00432	17.20320	17.40208	17.60096	17.79984	17.99872	18.19760	18.39648	18.59536	18.79424	18.99312	19.19200	19.39088	19.58976	19.78864	19.98752	20.18640	20.38528	20.58416	20.78304	20.98192	21.18080	21.37968	21.57856	21.77744	21.97632	22.17520	22.37408	22.57296	22.77184	22.97072	23.16960	23.36848	23.56736	23.76624	23.96512	24.16400	24.36288	24.56176	24.76064	24.95952	25.15840	25.35728	25.55616	25.75504	25.95392	26.15280	26.35168	26.55056	26.74944	26.94832	27.14720	27.34608	27.54496	27.74384	27.94272	28.14160	28.34048	28.53936	28.73824	28.93712	29.13600	29.33488	29.53376	29.73264	29.93152	30.13040	30.32928	30.52816	30.72704	30.92592	31.12480	31.32368	31.52256	31.72144	31.92032	32.11920	32.31808	32.51696	32.71584	32.91472	33.11360	33.31248	33.51136	33.71024	33.90912	34.10800	34.30688	34.50576	34.70464	34.90352	35.10240	35.30128	35.50016	35.69904	35.89792	36.09680	36.29568	36.49456	36.69344	36.89232	37.09120	37.29008	37.48896	37.68784	37.88672	38.08560	38.28448	38.48336	38.68224	38.88112	39.08000	39.27888	39.47776	39.67664	39.87552	40.07440	40.27328	40.47216	40.67104	40.86992	41.06880	41.26768	41.46656	41.66544	41.86432	42.06320	42.26208	42.46096	42.65984	42.85872	43.05760	43.25648	43.45536	43.65424	43.85312	44.05200	44.25088	44.44976	44.64864	44.84752	45.04640	45.24528	45.44416	45.64304	45.84192	46.04080	46.23968	46.43856	46.63744	46.83632	47.03520	47.23408	47.43296	47.63184	47.83072	48.02960	48.22848	48.42736	48.62624	48.82512	49.02400	49.22288	49.42176	49.62064	49.81952	50.01840	50.21728	50.41616	50.61504	50.81392	51.01280	51.21168	51.41056	51.60944	51.80832	52.00720	52.20608	52.40496	52.60384	52.80272	53.00160	53.20048	53.39936	53.59824	53.79712	53.99600	54.19488	54.39376	54.59264	54.79152	54.99040	55.18928	55.38816	55.58704	55.78592	55.98480	56.18368	56.38256	56.58144	56.78032	56.97920	57.17808	57.37696	57.57584	57.77472	57.97360	58.17248	58.37136	58.57024	58.76912	58.96800	59.16688	59.36576	59.56464	59.76352	59.96240	60.16128	60.36016	60.55904	60.75792	60.95680	61.15568	61.35456	61.55344	61.75232	61.95120	62.15008	62.34896	62.54784	62.74672	62.94560	63.14448	63.34336	63.54224	63.74112	63.94000	64.13888	64.33776	64.53664	64.73552	64.93440	65.13328	65.33216	65.53104	65.72992	65.92880	66.12768	66.32656	66.52544	66.72432	66.92320	67.12208	67.32096	67.51984	67.71872	67.91760	68.11648	68.31536	68.51424	68.71312	68.91200	69.11088	69.30976	69.50864	69.70752	69.90640	70.10528	70.30416	70.50304	70.70192	70.90080	71.09968	71.29856	71.49744	71.69632	71.89520	72.09408	72.29296	72.49184	72.69072	72.88960	73.08848	73.28736	73.48624	73.68512	73.88400	74.08288	74.28176	74.48064	74.67952	74.87840	75.07728	75.27616	75.47504	75.67392	75.87280	76.07168	76.27056	76.46944	76.66832	76.86720	77.06608	77.26496	77.46384	77.66272	77.86160	78.06048	78.25936	78.45824	78.65712	78.85600	79.05488	79.25376	79.45264	79.65152	79.85040	80.04928	80.24816	80.44704	80.64592	80.84480	81.04368	81.24256	81.44144	81.64032	81.83920	82.03808	82.23696	82.43584	82.63472	82.83360	83.03248	83.23136	83.43024	83.62912	83.82800	84.02688	84.22576	84.42464	84.62352	84.82240	85.02128	85.22016	85.41904	85.61792	85.81680	86.01568	86.21456	86.41344	86.61232	86.81120	87.01008	87.20896	87.40784	87.60672	87.80560	88.00448	88.20336	88.40224	88.60112	88.80000	89.09888	89.29776	89.49664	89.69552	89.89440	90.09328	90.29216	90.49104	90.68992	90.88880	91.08768	91.28656	91.48544	91.68432	91.88320	92.08208	92.28096	92.47984	92.67872	92.87760	93.07648	93.27536	93.47424	93.67312	93.87200	94.07088	94.26976	94.46864	94.66752	94.86640	95.06528	95.26416	95.46304	95.66192	95.86080	96.05968	96.25856	96.45744	96.65632	96.85520	97.05408	97.25296	97.45184	97.65072	97.84960	98.04848	98.24736	98.44624	98.64512	98.84400	99.04288	99.24176	99.44064	99.63952	99.83840	100.03728	100.23616	100.43504	100.63392	100.83280	101.03168	101.23056	101.42944	101.62832	101.82720	102.02608	102.22496	102.42384	102.62272	102.82160	103.02048	103.21936	103.41824	103.61712	103.81600	104.01488	104.21376	104.41264	104.61152	104.81040	105.00928	105.20816	105.40704	105.60592	105.80480	106.00368	106.20256	106.40144	106.60032	106.79920	106.99808	107.19696	107.39584	107.59472	107.79360	107.99248	108.19136	108.39024	108.58912	108.78800	108.98688	109.18576	109.38464	109.58352	109.78240	109.98128	110.18016	110.37904	110.57792	110.77680	110.97568	111.17456	111.37344	111.57232	111.77120	111.97008	112.16896	112.36784	112.56672	112.76560	112.96448	113.16336	113.36224	113.56112	113.76000	113.95888	114.15776	114.35664	114.55552	114.75440	114.95328	115.15216	115.35104	115.54992	115.74880	115.94768	116.14656	116.34544	116.54432	116.74320	116.94208	117.14096	117.33984	117.53872	117.73760	117.93648	118.13536	118.33424	118.53312	118.73200	118.93088	119.12976	119.32864	119.52752	119.72640	119.92528	120.12416	120.32304	120.52192	120.72080	120.91968	121.11856	121.31744	121.51632	121.71520	121.91408	122.11296	122.31184	122.51072	122.70960	122.90848	123.10736	123.30624	123.50512	123.70400	123.90288	124.10176	124.30064	124.50952	124.70840	124.90728	125.10616	125.30504	125.50392	125.70280	125.90168	126.10056	126.29944	126.49832	126.69720	126.89608	127.09496	127.29384	127.49272	127.69160	127.89048	128.08936	128.28824	128.48712	128.68600	128.88488	129.08376	129.28264	129.48152	129.68040	129.87928	130.07816	130.27704	130.47592	130.67480	130.87368	131.07256	131.27144	131.47032	131.66920	131.86808	132.06696	132.26584	132.46472	132.66360	132.86248	133.06136	133.26024	133.45912	133.65800	133.85688	134.05576	134.25464	134.45352	134.65240	134.85128	135.05016	135.24904	135.44792	135.64680	135.84568	136.04456	136.24344	136.44232	136.64120	136.84008	137.03896	137.23784	137.43672	137.63560	137.83448	138.03336	138.23224	138.43112	138.63000	138.82888	139.02776	139.22664	139.42552	139.62440	139.82328	140.02216	140.22104	140.41992	140.61880	140.81768	141.01656	141.21544	141.41432	141.61320	141.81208	142.01096	142.20984	142.40872	142.60760	142.80648	143.00536	143.20424	143.40312	143.60200	143.80088	144.09976	144.29864	144.49752	144.69640	144.89528	145.09416	145.29304	145.49192	145.69080	145.88968	146.08856	146.28744	146.48632	146.68520	146.88408	147.08296	147.28184	147.48072	147.67960	147.87848	148.07736	148.27624	148.47512	148.67400	148.87288	149.07176	149.27064	149.46952	149.66840	149.86728	150.06616	150.26504	150.46392	150.66280	150.86168	151.06056	151.25944	151.45832	151.65720	151.85608	152.05496	152.25384	152.45272	152.65160	152.85048	153.04936	153.24824	153.44712



Cuadrante de parámetros para la planificación de escenarios



Anexo 4. Ejemplo de modelo situacional



La figura anterior representa una parte de un modelo situacional de un ecosistema de estepa en Asia. Este modelo situacional contiene solo amenazas climáticas, amenazas convencionales y presiones causadas por esas amenazas. Despojados de los factores contribuyentes, el diagrama destaca las amenazas convencionales y climáticas para tres objetos de conservación, y las relaciones entre las amenazas. En el ejemplo no hay una

amenaza convencional que no se vea exacerbada por el cambio climático. Algunas de las amenazas climáticas afectan directamente los objetos de conservación (por ejemplo, un clima más cálido y seco que ocasiona que los hábitats migren hacia zonas más altas), y algunas amenazas climáticas actúan a través de reacciones humanas (por ejemplo, la gente se traslada a zonas más altas y, por lo tanto, ocurren más conflictos entre la vida silvestre y las personas).

Anexo 5. Glosario

Adaptación basada en ecosistemas (AbE): Adaptación de las comunidades humanas a los impactos del cambio climático observados o proyectados que se basa en el manejo de los ecosistemas de tal manera que ayude a las comunidades a adaptarse. La AbE se utiliza generalmente junto con otros enfoques de adaptación no basados en el ecosistema.

Alcance: los parámetros o límites generales basados en el lugar, objetos de conservación o tema de un proyecto.

Amenaza climática: fenómenos naturales alterados por el aumento de las temperaturas de la superficie del mundo por causas principalmente antropogénicas y su proyectada continuación (por ejemplo, aumento de la precipitación de primavera, disminución de la acumulación de nieve).

Amenaza convencional: una actividad humana que afecta directa y negativamente la viabilidad de un objeto. Utilizamos el término "convencional" para designar aquellas amenazas que no están relacionadas con el cambio climático.

Amenaza indirecta: un factor identificado en un análisis situacional que es un impulsor de amenazas convencionales. A menudo es un punto de entrada para las acciones de conservación (por ejemplo, políticas de tala, crecimiento de la población humana).

Amenaza: actividad humana que, directa o indirectamente, degrada a uno o más objetos de conservación. Generalmente las amenazas se relacionan con uno o más actores. (Ver también amenaza convencional, amenaza indirecta y amenaza climática).

Análisis situacional: un proceso que ayuda al equipo de un proyecto a alcanzar una comprensión común acerca del contexto del proyecto. Incluye una descripción de las relaciones entre el ambiente biológico y los sistemas sociales, económicos, políticos e institucionales, así como los actores asociados con los objetos que se desea conservar. Dependiendo de la escala del proyecto y los recursos disponibles, un análisis situacional puede incluir una revisión minuciosa de la evidencia existente y un estudio detallado sobre el área o problema o una descripción menos formal basada en la información proporcionada por aquellos familiarizados con el área o problema.

Atributo ecológico clave (AEC): aspecto de la biología o ecología de un objeto de conservación que, si está presente, define un objeto saludable y, si falta o está alterado, conduciría a la pérdida total o degradación extrema de ese objeto de conservación con el tiempo.

Cadena de resultados: un diagrama visual de los supuestos fundamentales de un proyecto, la secuencia lógica que vincula las estrategias de un proyecto con uno o más objetos de conservación. En términos científicos, establece relaciones hipotéticas.

Calendario estacional: una herramienta sencilla para describir las estaciones en el área del proyecto, eventos ecológicos en épocas específicas del año, actividades de manejo de recursos naturales y eventos culturales importantes, cuando corresponda. Proporciona información sobre cómo los seres humanos dependen de los ecosistemas para su bienestar.

Cambio climático: cambios en los parámetros climáticos de una zona a largo plazo (> 30 años).

Capacidad adaptativa: una medida de la capacidad de un sistema o especie para adaptarse a los impactos del cambio climático con una mínima perturbación.

Clima: las condiciones climáticas promedio que prevalecen en una zona a largo plazo (> 30 años).

Dibujo ecológico: un dibujo del alcance del proyecto. Se centra en los objetos de conservación y puede incluir comunidades humanas y actividades de manejo de recursos naturales.

Enunciado de visión: una descripción del estado deseado o la condición final que un proyecto busca alcanzar. La visión de proyecto climáticamente inteligente puede incluir referencias a la resiliencia de los ecosistemas, las especies y los servicios ecosistémicos y las comunidades humanas que dependen de ellos, frente al cambio climático (o el cambio en general). Un buen enunciado de visión reúne los criterios de ser relativamente general, inspirador y breve.

Equipo núcleo: un pequeño grupo de profesionales de la conservación, un facilitador capacitado y otros actores y expertos que se encargan del proceso de planificación.

Escenario (climático): una descripción compleja y multiparamétrica de un posible clima en un momento definido en el futuro. Puede expresarse en términos de un cambio relativo al clima actual.

Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación: un enfoque y una metodología integrados para el diseño, la planificación, la implementación, el monitoreo, el manejo adaptativo y el aprendizaje de proyectos, programas y actividades similares en el campo de la conservación de la biodiversidad y el manejo sostenible de los recursos naturales (<http://cmp-openstandards.org/>).

Estrategia a veces efectiva: una estrategia que solo será efectiva bajo algunos escenarios pero que no será una adaptación inadecuada (causar daño a los ecosistemas o comunidades) bajo cualquier escenario climático (por ejemplo, el riego por goteo puede disminuir el impacto de la sequía en las áreas agrícolas, pero no será útil ni perjudicial, si la precipitación aumenta y los campos se anegan durante semanas a la vez).

Estrategia climática sólida: una estrategia que será efectiva en todos los escenarios climáticos (por ejemplo, las técnicas de agricultura regenerativa aumentan la salud del suelo y pueden aumentar la resiliencia a condiciones muy húmedas o muy secas).

Estrategia de adaptación inadecuada: una estrategia que causa daño a los sistemas socioecológicos, es decir, que fomenta la adaptación a corto plazo, pero afecta insidiosamente la vulnerabilidad de los sistemas a largo plazo o su capacidad de adaptación al cambio climático. Por ejemplo, ayudar a los ganaderos a cambiar sus medios de vida del pastoreo a la agricultura de regadío puede ayudarlos a adaptarse a la creciente sequía a corto plazo, pero también aumenta la desviación de agua de los ríos y arroyos, lo que hace que se sequen durante períodos más largos.

Estrategia: un grupo de actividades con un enfoque común que operan en conjunto para lograr ciertos objetivos y metas específicos, abordando puntos de intervención clave, integrando las oportunidades y minimizando los obstáculos. Los criterios que definen una buena estrategia incluyen que sea vinculada, enfocada, factible y apropiada.

Evaluación de la vulnerabilidad climática: el proceso de evaluar la probabilidad de que el cambio climático impacte sus objetos de conservación, a menudo considerando múltiples escenarios posibles.

Exposición: la naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas.

Factor contribuyente: una amenaza indirecta, una oportunidad u otra variable importante que influye positiva o negativamente en las amenazas convencionales. Los factores contribuyentes pueden ser socioeconómicos, institucionales, culturales, relacionados con la capacidad, técnicos o de otro tipo. Los factores contribuyentes también se pueden llamar impulsores y causas medulares. (Ver también [amenaza indirecta](#) y [oportunidad](#)).

Indicador: una entidad o característica medible, relacionada con una necesidad de información específica, tal como la condición de un objeto de conservación, cambio en una amenaza, avance hacia una meta o la relación entre variables. Un buen indicador reúne los criterios de ser medible, preciso, consistente y sensible.

Adaptación inadecuada: "una adaptación que no logra reducir la vulnerabilidad, sino que la aumenta" (McCarthy et al. 2001). La adaptación inadecuada incluye acciones que, en relación con las alternativas, exacerbaban las presiones sobre los ecosistemas y las especies, incluye tomar medidas que más adelante resultan ineficaces bajo nuevas condiciones climáticas o empujan el problema aguas abajo (por ejemplo, soluciones de ingeniería para inundaciones que exacerbaban la escorrentía de aguas pluviales).

Medios de vida: las capacidades, activos (tanto materiales como sociales) y actividades requeridas para un medio de sustento.

Meta: enunciado formal que describe un resultado esperado de un proyecto, por ejemplo, la reducción de una amenaza crítica o la disminución de la vulnerabilidad al cambio climático. Una buena meta reúne los criterios de ser específica, medible, alcanzable, orientada a los resultados y limitada en el tiempo (SMART, por sus siglas en inglés).

Modelo de circulación general (MCG): un modelo numérico que representa los procesos físicos en la atmósfera, el océano, la criósfera y la superficie terrestre, para simular la respuesta del sistema climático global al aumento de las concentraciones de GEI. Los MCG representan el clima usando una cuadrícula tridimensional sobre el globo terráqueo que típicamente tiene una resolución horizontal de entre 250 y 600 km, 10 a 20 capas verticales en la atmósfera y, a veces, hasta 30 capas en los océanos. Por lo tanto, su resolución no es fina ([Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático](#))²⁷.

Modelo situacional: una representación gráfica del análisis situacional. Un modelo situacional (diagrama) representa las relaciones entre los factores clave identificados en un análisis situacional que se cree que impactan o conducen a uno o más objetos de conservación. Un buen modelo debe vincular los objetos de conservación con las amenazas, las oportunidades, los actores y los puntos clave de intervención.

Objetivo: enunciado formal que detalla el impacto que el proyecto espera lograr con relación al estado o condición deseada de un objeto de conservación a futuro. Un buen objetivo reúne los criterios de ser específico, medible, alcanzable, orientado a los resultados y limitado en el tiempo (SMART, por sus siglas en inglés).

Objeto de bienestar humano: aquellos componentes del bienestar humano afectados por el estado de los objetos de conservación. El conjunto de objetos de bienestar humano debiera poder representar colectivamente la variedad de necesidades de bienestar humano en el área que dependen de los objetos de conservación.

Objeto de conservación: elementos de la biodiversidad (especies, hábitats o ecosistemas) en el área de un proyecto sobre los cuales el proyecto decide enfocarse. En conjunto, los objetos deberían representar toda la biodiversidad de interés para la conservación en el sitio. (Sinónimo de objeto de biodiversidad, foco de conservación o valor de conservación).

Oportunidad: factor identificado en el análisis situacional que es un impulsor de una amenaza convencional, y a menudo es un punto de entrada para las acciones de conservación (por ejemplo, conciencia ambiental, demanda para productos sostenibles). (En cierto sentido, sería lo opuesto a una amenaza).

Planificación de escenarios: el uso de escenarios climáticos para identificar posibles cambios futuros en los objetos de conservación con el fin de identificar la incertidumbre y planificar estrategias, monitoreo y adaptación climáticamente inteligentes.

Predicción (del cambio climático): un parámetro climático para el cual todos los modelos de circulación general (MCG) consultados concuerdan para el marco de tiempo dado. Si todos los MCG proyectan resultados similares para un parámetro específico (por ejemplo, temperatura), estas proyecciones pueden considerarse una predicción.

Presión (estrés): un aspecto degradado de un objeto de conservación que es causado directa o indirectamente por amenazas convencionales o cambios climáticos. Ejemplos de presiones incluyen la disminución en el tamaño poblacional de una especie, reducción en el caudal de un río, aumento en la sedimentación o un descenso del nivel freático. Generalmente es equivalente a un atributo ecológico clave degradado.

Proyección (del cambio climático): el resultado de un modelo de circulación general para un parámetro climático determinado, durante un tiempo específico en el futuro.

Refugio climático: "Hábitats donde los componentes de la biodiversidad se retraen, persisten y potencialmente podrían expandirse en condiciones ambientales cambiantes" (Keppel et al., 2012). Los refugios se caracterizan por su capacidad para proporcionar mitigación a largo plazo (durante varias generaciones) a los cambios ambientales que convierten las áreas circundantes en hábitats inadecuados.

Resultado: estado deseado de un objeto de conservación o de un factor a futuro. Los resultados incluyen los impactos (vinculados a los objetos de conservación y de bienestar humano, si corresponde), y los resultados intermedios (vinculados a las amenazas y oportunidades).

Sensibilidad: la naturaleza y el grado en que un sistema se ve afectado, ya sea de manera adversa o beneficiosa, por los estímulos relacionados con el clima.

Servicio ecosistémico: servicio que proveen los ecosistemas, las especies y los hábitats intactos y funcionales que puede generar beneficios para las personas.

Teoría de cambio: una serie de supuestos vinculados de manera causal, que reflejan cómo el equipo cree que sus acciones ayudarán a lograr resultados intermedios y objetivos de conservación y bienestar humano a largo plazo. Una teoría de cambio puede expresarse mediante un texto, un diagrama y otros formatos.

Tiempo: las condiciones atmosféricas, incluyendo temperatura, precipitación, viento, etc., en un lugar y tiempo determinado.

Viabilidad: la integridad estructural y funcional o la salud ecológica de un objeto de conservación (ecosistema o especie), que determina su resiliencia y resistencia a perturbaciones externas y su probabilidad de persistencia en el futuro.

Vulnerabilidad climática: el potencial de un ecosistema, especie o comunidad humana de ser dañado por el cambio climático. Puede definirse como una función de la exposición de un ecosistema o comunidad a un peligro relacionado con el cambio climático, su sensibilidad a dicho cambio y su capacidad adaptativa.

27 https://ipcc-data.org/guidelines/pages/gcm_guide.html



Anexo 6. Referencias

- Collins Dictionary (2020). *Definition of ecosystem*. Extraído 14 de octubre de 2020 de <https://www.collins-dictionary.com/dictionary/english/ecosystem>.
- Conservation Coaches Network (CCNet) (2021). *Conservation Standards Overview Training PowerPoints*. Conservation Measures Partnership- Open Standards for the Practice of Conservation. <https://conservationstandards.org/library-item/cs-ppts-formatted-for-cs4-0/>.
- Conservation Measures Partnership (2016). *Classification of Conservation Actions and Threats. Version 2.0*. Conservation Measures Partnership- Open Standards for the Practice of Conservation. <https://conservationstandards.org/library-item/threats-and-actions-taxonomies/>.
- Conservation Measures Partnership (2016). *Incorporating social aspects and human wellbeing in biodiversity conservation projects. Version 2.0*. Conservation Measures Partnership- Open Standards for the Practice of Conservation. <https://conservationstandards.org/library-item/addressing-human-wellbeing/>.
- Conservation Measures Partnership (2020). *Download Conservation Standards. Version 4.0*. Conservation Measures Partnership-Open Standards for the Practice of Conservation. <https://conservationstandards.org/download-cs/>
- Conservation Measures Partnership and Sitka Technology Group (2016). *Miradi self-guided tutorial*. Miradi-Adaptive Management Software for Conservation Projects. <https://www.miradi.org/>.
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH and Conservation Measures Partnership (2020). *Conservation Standards Applied to Ecosystem-based Adaptation, Version 1.0*. https://www.adaptationcommunity.net/download/GIZ-CMP_CoSEbA-Guidance.pdf
- Foundations of Success (2017). *Developing High-level Work Plans and Budgets Using the Open Standards: An FOS How-to Guide*. <https://fosonline.org/library/work-plan-budget/>
- Foundations of Success (2020). *Planning for Conservation: A Conservation Standards How-To Guide*. <https://express.adobe.com/page/JGWJWGpXJ4itv/>
- Girvetz E. H., Zganjar C., Raber G. T., Maurer E. P., Kareiva P., Lawler J. J. (2009). Applied Climate-Change Analysis: The Climate Wizard Tool. PLoS ONE, 4(12): e8320. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0008320>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (n.d). What is a GCM? https://www.ipcc-data.org/guidelines/pages/gcm_guide.html#:~:text=GCMs%20depict%20the%20climate%20using,30%20layers%20in%20the%20oceans.
- Keppel G, Van Niel K.P., Wardell-Johnson G. W., Yates C. J., Byrne, M., Mucina, L., Schut, A. G. T., Hopper, S. D., & Franklin, S. E. (2012) Refugia: identifying and understanding safe havens for biodiversity under climate change. *Global Ecology and Biogeography*, 21, 393–404.
- Kumar, V. (2012). *101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization*. Hoboken (NJ): Wiley. 336 pp.
- McCarthy J. J, Canziani O. F, Leary N. A, Dokken D. J, White K. S (eds). (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Guide to the Millenium Assessment Reports*. <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html>
- Morelli T. L., Daly C., Dobrowski S. Z., Dulen D. M., Ebersole J. L., Jackson S. T., Lundquist, J. D., & Millar, C. I., Maher, S. P., Monahan, W. B., Nydick, K. R., Redmond, K. T., Sawyer, S. C., Stock, S., Beissinger, S. R. (2016) Managing Climate Change Refugia for Climate Adaptation. PLoS ONE, 11(8): e0159909. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159909>
- RCP Database (2009). RCP Database About Version 2.0.5. <https://tntcat.iiasa.ac.at/RcpDb/dsd?Action=htmlpage&age=welcme>



Reyer, C. P. O., Otto, I. M., Adams, S., Albrecht, T., Baarsch, F., Cartsburg, M., Coumou, D., Eden, A., Ludi, E., Marcus, R., Mengel, M., Mosello, B., Robinson, A., Schleussner, C. F., Serdeczny, O., & Stagl, J. (2015). Climate change impacts in Central Asia and their implications for development. *Regional Environmental Change*, 17 (6): 1639-1650.

Rowland, E., Cross, M. & Hartmann, H. (2014). *Considering Multiple Futures: Scenario Planning To Address Uncertainty in Natural Resource Conservation*. DOI: 10.13140/2.1.2859.7123.

Salafsky, N., Salzer, D., Stattersfield, A. J., Hilton-Taylor, C., Neugarten, R., Butchart, S. H. M., Collen, B., Cox, N., Master, L. L., O'Connor, S. & Wilkie, D. (2008). A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology*, 22 (4): 897-911.
<https://www.fosonline.org/wordpress/wp-content/uploads/2010/11/Classification-of-threats-and-actions.pdf>.

Schick, A., Porembski, S., Hobson, P. R., & Ibsch, P. L. (2019). Classification of key ecological attributes and stresses of biodiversity for ecosystem-based conservation assessments and management. *Ecological Complexity*, 38: 98-111.

World Bank Group (n.d.). Climate Change Knowledge Portal. Climate Analysis Tool- Powered by Climate Wizard. <https://climatewizard.ciat.cgiar.org/>

Información sobre la publicación

Como empresa de propiedad federal, GIZ apoya al Gobierno alemán en el logro de sus objetivos en el campo de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

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

Domicilio social
Bonn y Eschborn

Proyecto regional: "Adaptación basada en el ecosistema para el cambio climático en las regiones de altas montañas de Asia Central"

El proyecto forma parte de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI). El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) apoya esta iniciativa sobre la base de una decisión adoptada por el Bundestag alemán.

La presente orientación fue preparada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH en colaboración con el Grupo de Trabajo sobre Orientación Climática de la Alianza para las Medidas de Conservación.

Dirección
Erkindik Boulevard 22
720040 Bishkek, Kyrgyz Republic
T +996 312 909340
E paul.schumacher@giz.de
I www.giz.de

Autores:
Tobias Garstecki (Consultor GIZ),
Marcia Brown (Foundations of Success),
John Morrison (World Wildlife Fund),
Adrienne Marvin (Foundations of Success),
Nico Boenisch (Foundations of Success),
Varsha Suresh (Foundations of Success),
Shaun Martin (World Wildlife Fund),
Paul Schumacher (GIZ) y
Judy Boshoven (Foundations of Success)

Sugerencia de cita bibliográfica:
GIZ, CMP (2020) Práctica de la conservación climáticamente inteligente: Uso de los estándares para la conservación para abordar el cambio climático. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Bonn, Alemania.

Diseño / diagramación
MediaCompany GmbH, Bonn, Alemania

Créditos de las fotografías:
© Stefan Michel (foto de portada), © Ernest Kurtveliev,
© John Morrison (WWF US), © Pixabay

Vínculos de URL:
Esta publicación contiene enlaces a sitios web externos. La responsabilidad del contenido de los sitios externos enumerados recae siempre en sus respectivos editores. Cuando se publicaron por primera vez los enlaces a estos sitios, GIZ verificó el contenido de terceros para establecer si podía dar lugar a responsabilidad civil o penal. Sin embargo, la revisión constante de los enlaces a sitios externos no puede esperarse razonablemente sin una indicación concreta de una infracción de los derechos. Si la propia GIZ tiene conocimiento o es notificada por un tercero de que un sitio externo al que ha proporcionado un enlace da lugar a responsabilidad civil o penal, eliminará el enlace a ese sitio inmediatamente.

GIZ se disocia expresamente de dicho contenido.

En nombre del
Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU)

GIZ es responsable del contenido de esta publicación.

Bishkek, noviembre de 2020



Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sitz der Gesellschaft / Domicilio social
Bonn und Eschborn / Bonn y Eschborn

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

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

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

