GUÍA PARA LA GESTIÓN DE LAS INTERACCIONES CON FAUNA SILVESTRE

Métodos y casos de estudio



GUÍA PARA LA GESTIÓN DE LAS INTERACCIONES CON FAUNA SILVESTRE

Métodos y casos de estudio

WCS
PROYECTO VIDA SILVESTRE
ecopetrol
CARDER CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA
CVC Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca #MásCercadelaGente
PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA
Cuchilla del San Juan Corazón del agua
CONSERVAMOS LA VIDA
FECOMAR UNIDOS CON NATURALEZA
GRUPO ARGOS Fundación
PLAN4COEX
BEZOS EARTH FUND
RAINFOREST TRUST

Guía para la gestión de las interacciones con fauna silvestre
Métodos y casos de estudio

Autores

Laura Jaimes Rodríguez
Manuel Rodríguez Rocha
Camila Durán Prieto
Leonor Valenzuela
Mario Santana Tobar
William Bonell Rojas
Luisa Rincón Bustamante
Mauricio Vela Vargas
Silvio Marchini
Germán Forero Medina

Coordinación editorial

Tatiana Menjura Morales
Zaira Ríos Flórez

Edición y corrección de estilo

Tatiana Menjura Morales

Diseño, diagramación e ilustración

.Puntoaparte Editores

www.puntoaparte.com.co

Primera edición, 2026

Impreso en Editora 3 LTDA
Bogotá, Colombia.

Citación sugerida

Jaimes-Rodríguez, L. L., Rodríguez-Rocha, M. A., Durán-Prieto, C., Valenzuela, L., Santana-Tobar, M., Bonell-Rojas, W., Rincón, L., Vela-Vargas, I. M., Marchini, S. y Forero-Medina, G. (2026). Guía para la gestión de las interacciones con fauna silvestre: métodos y casos de estudio. Wildlife Conservation Society (WCS Colombia).

© Wildlife Conservation Society (WCS Colombia), 2026.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación parcial del material contenido en esta publicación para fines educativos y no comerciales, siempre que se cite claramente la fuente. No se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación con fines comerciales sin la autorización previa y por escrito de los titulares de los derechos.

Publicación de distribución gratuita
— No comercializable.

Créditos institucionales

Wildlife Conservation Society (WCS Colombia)

Catalina Gutiérrez Chacón
Directora Colombia

Germán Forero Medina
Director de Ciencia y Conservación

Jorge Enrique Parra
Subdirector de Biodiversidad

Silvia Álvarez
Subdirectora de Sostenibilidad

Carlos Saavedra
Coordinador Especies

Leonor Valenzuela
Coordinadora de Análisis y Síntesis

“EL PATO” Salcedo
Coordinador Comunicaciones

Guía para la gestión de las interacciones con fauna silvestre: métodos y casos de estudio / textos: Laura Lizbeth Jaimes Rodríguez, Manuel Rodríguez Rocha, Camila Durán Prieto, Leonor Valenzuela, Mario Santana, William Bonell, Luisa Rincón, Mauricio Vela, Silvio Marchini y Germán Forero-Medina; edición y corrección de estilo: Tatiana Menjura Morales. — Colombia: Wildlife Conservation Society (WCS Colombia), 2026.

104 p. : ilustraciones, fotografías, gráficos.

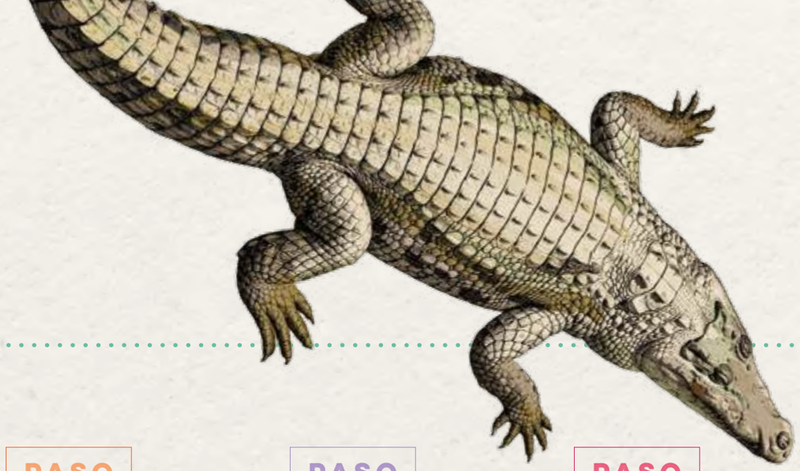
ISBN impreso: 978-628-97702-6-1

ISBN digital: 978-628-97702-7-8

Palabra clave:

1. Fauna silvestre. 2. Coexistencia humano-fauna. 3. Conservación de la biodiversidad. 4. Gestión de conflictos con fauna silvestre. 5. Monitoreo participativo. 6. Manejo adaptativo. 7. Conservación comunitaria. 8. Colombia.

CONTENIDO



INTRODUCCIÓN
Pág. 6

MARCO CONCEPTUAL
Pág. 8

RUTA METODOLÓGICA
Pág. 10

PASO 1
EVALUACIÓN DE INTERACCIONES
Pág. 14

1.1 Construcción del Diagrama de Interacciones Humano-Fauna (HWID) 16

PASO 2
PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA
Pág. 26

2.1 Propósito de la planificación de la estrategia (¿para qué?) 28

2.2 Definición del alcance geográfico (¿dónde?) 29

2.3 Teoría del cambio (¿qué?) 32

2.4 Asignación de acciones, responsables y tiempos (¿cómo?) 38

2.5 Integración de la planificación para la coexistencia con los instrumentos de planificación (¿cómo?) 42

PASO 3
SELECCIÓN DE INDICADORES Y SU EVALUACIÓN
Pág. 46

3.1 Medición de indicadores 55
3.1.1 Daño 56
3.1.2 Tolerancia 57
3.1.3 Estado de la población de la especie 60

3.2 Diagnóstico inicial de indicadores (t0) 63

PASO 4
CONCERTACIÓN DE ACCIONES
Pág. 64

4.1 Priorización de predios 66

4.2 Concertación de acciones 71

4.3 Acuerdos sociales de conservación 73

PASO 5
IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES CONCERTADAS
Pág. 78

PASO 6
MONITOREO Y EVALUACIÓN
Pág. 84

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
Pág. 94

ANEXOS
Pág. 95

REFERENCIAS
Pág. 96



INTRODUCCIÓN

La expansión de la frontera agropecuaria y de la ocupación humana, junto con la consecuente pérdida y transformación de hábitats naturales, han incrementado las interacciones entre las personas y la fauna silvestre (Messmer, 2000). Estas interacciones se entienden como los encuentros y relaciones que ocurren entre las personas y la fauna cuando comparten el mismo espacio y recursos. Dichas interacciones pueden ser positivas, negativas o neutras, dependiendo del contexto, de las especies y de las comunidades humanas involucradas (Messmer, 2009; Bhatia, *et al*., 2019). Por esta razón, comprenderlas es un primer paso para poder manejarlas de manera adecuada.

Gestionar estas interacciones es fundamental, ya que pueden generar desafíos tanto para la conservación de las especies (Ripple *et al*., 2017; Treves & Karanth, 2003), como para el bienestar de las comunidades humanas (Barua *et al*., 2013; Khumalo & Yung, 2015, Jordan *et al*., 2020). En muchos casos, las interacciones negativas —como los daños a la producción agropecuaria— generan respuestas como la cacería por retaliación o la captura de especies silvestres, las cuales tienen impactos directos sobre la biodiversidad (Treves & Santiago-Ávila, 2020; Redpath *et al*., 2013).

En América Latina, estas situaciones se han estudiado principalmente en grandes carnívoros (Ballejo *et al*., 2022). Los estudios han abordado temas como la incidencia o probabilidad de ataques al ganado (Montalvo *et al*., 2016), las percepciones comunitarias (Bennett, 2016; Álvarez *et al*., 2022; Cocimano *et al*., 2022) y las causas ecológicas de estas interacciones (Amit *et al*., 2013; Michalski *et al*., 2006; Quiroga *et al*., 2016). En Colombia, las interacciones humano–fauna se han abordado tradicionalmente desde un enfoque del conflicto, con énfasis en especies carnívoras como águilas, jaguares, pumas y el oso andino (Aconcha *et al*., 2016; Cardona-Arango *et al*., 2021; Márquez & Goldstein, 2014; Racero-Casarrubia *et al*., 2024; Restrepo-Cardona *et al*., 2024). Sin embargo, en la práctica estas interacciones involucran una mayor diversidad de especies, como dantas, venados, murciélagos, zorros y aves, entre otros (Colorado *et al*., 2014; Tinoco *et al*., 2022). Por otra parte, aún hay pocos estudios sobre las interacciones positivas entre personas y fauna silvestre y su potencial para generar beneficios tanto para la biodiversidad como para las comunidades (Buijs & Jacobs, 2020; Ocampo-Peñuela & Winton, 2017).

Debido a la variedad y complejidad de las interacciones, se requiere una aproximación metodológica y conceptual más amplia que permita comprenderlas mejor y gestionarlas de manera adecuada, promoviendo la coexistencia (Marchini *et al*., 2021). En Colombia y en otros países de la región, esto implica no solo reconocer la diversidad de especies e interacciones, sino también integrar aspectos sociales, culturales y territoriales. De esta forma, se busca pasar de respuestas reactivas a procesos de manejo orientados a la convivencia a largo plazo.

En línea con los principios y lineamientos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Meta 4 del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2022) y las discusiones de la COP16 (UICN, 2024; Pooley, 2024), esta publicación ofrece una guía orientadora para apoyar procesos participativos de reflexión y construcción de territorios en coexistencia entre personas y fauna silvestre.



Esta guía está pensada para adaptarse a los contextos locales y a las realidades de cada territorio, reconociendo que no existe una única forma de abordar estas interacciones. Más que proponer una metodología rígida, ofrece herramientas prácticas, para orientar procesos que permitan construir y monitorear territorios en coexistencia. Se basa en la experiencia de Wildlife Conservation Society (WCS Colombia) y otras organizaciones, e incluye ejemplos de su aplicación en diferentes contextos en el país con especies como el oso andino, el jaguar, el puma, los murciélagos y el caimán llanero.

El enfoque propuesto integra la biología de la conservación, la ecología y las ciencias sociales, lo que permite comprender mejor la complejidad de estas interacciones. Además, incluye el diseño de un programa de monitoreo, que define indicadores que consideran tanto los aspectos biológicos como sociales. De esta manera, la guía busca ser un recurso útil para gestores de fauna, autoridades ambientales, comunidades, responsables de políticas públicas y personas que trabajan directamente en territorio.

MARCO CONCEPTUAL

Esta guía adopta el concepto de **coexistencia** como: "un estado dinámico en el que las personas y la vida silvestre comparten el territorio dentro de comunidades resilientes y poblaciones ecológicamente viables. Esta coexistencia se mantiene de manera socialmente aceptable mediante instituciones justas y procesos equitativos que promueven la adaptación mutua, la gestión adaptativa y la construcción conjunta de soluciones, con el fin de mantener los impactos negativos o conflictos en niveles aceptables" (HWCCSG, 2026).

La coexistencia es un concepto complejo y depende del contexto, ya que involucra interacciones ecológicas y sociales propias de cada territorio (Knox *et al*., 2021). Por esta razón, no existe una única forma de entenderla o aplicarla. También implica reconocer que no todas las comunidades tienen los mismos intereses o formas de relacionarse con la fauna y el territorio. Además, la coexistencia requiere considerar aspectos como el poder, la equidad y la justicia. Por eso, es importante promover procesos participativos e inclusivos que permitan distribuir de manera justa los beneficios y costos de compartir el territorio con la fauna (Jordan *et al*., 2020; Harris *et al*., 2023; Hamm *et al*., 2024).

El enfoque utilizado busca integrar la conservación de la biodiversidad con el respeto por los derechos y las necesidades de las comunidades humanas (Gao & Clark, 2023). En este sentido, reconoce que la vida silvestre y las actividades humanas pueden coexistir y complementarse, transformando situaciones de conflicto en oportunidades de colaboración y beneficio mutuo. Para lograrlo, se basa en principios como la participación inclusiva, el diálogo intersectorial, el uso de conocimientos científicos y locales, y la capacidad de adaptarse a las realidades de cada territorio. Esto permite construir soluciones más sostenibles y acordes con cada contexto (UICN, 2023).

Esta guía se basa en el enfoque de planificación "**Plan4coex"**, desarrollado por Marchini y colaboradores (2021; 2024), el cual está orientado a mitigar las interacciones negativas entre humano-fauna silvestre, buscando alcanzar una condición de coexistencia sostenible y evaluable a lo largo del tiempo.

A diferencia de otros métodos tradicionales que se enfocan en la conservación de las especies o en la mitigación del conflicto puntual, el Plan4coex presenta un enfoque amplio, incluyendo tanto las interacciones humano–fauna silvestre negativas como positivas, y considerando la percepción de las personas involucradas en las mismas.



TÉRMINOS CLAVE

Tolerancia

Es la disposición a aceptar la presencia de especies silvestres en el entorno, incluso cuando pueden generar costos o desafíos. No implica una aceptación incondicional, sino la voluntad de gestionar y mitigar conflictos de forma pacífica, sin recurrir a la persecución o eliminación de los animales (Bruskotter & Wilson, 2014; Bruskotter et al., 2015).

Percepción

Es la forma en que las personas interpretan, valoran y comprenden su relación con la fauna silvestre. Está influenciada por factores culturales, sociales y personales (Bennett, 2016).

Actitud

Es la predisposición de una persona para responder de manera favorable o desfavorable frente a un objeto, individuo o situación, incluida la fauna silvestre (Purdy et al., 1989; Ajzen & Fishbein, 2000).

Conflicto

Se refiere a situaciones en las que la presencia o el comportamiento de la fauna silvestre genera amenazas reales o percibidas, recurrentes y directas sobre las necesidades, intereses o medios de vida. Estas situaciones pueden producir disputas sociales e impactos negativos tanto en las comunidades como en los animales (Linnell et al., 2024).

Vulnerabilidad

Es la susceptibilidad de personas, hogares o comunidades a verse afectados por interacciones negativas con fauna silvestre. Depende del nivel de exposición y disponibilidad de recursos, capacidades o mecanismos sociales e institucionales para anticipar, evitar o mitigar estos impactos (Khumalo & Yung, 2015).

Norma Social

Son reglas, valores y expectativas compartidas por un grupo sobre comportamientos que se consideran aceptables o no. Influyen en la forma en que las personas interactúan con la fauna silvestre (Niemiec et al., 2020).

RUTA METODOLÓGICA

Esta guía propone una ruta metodológica general que debe ser adaptada a los contextos locales y a las realidades sociales de cada territorio. Aunque sigue una secuencia lógica, es importante tener en cuenta que cada proceso de planeación es diferente y depende de las características de la especie y del lugar donde se trabaja.

La ruta está organizada en seis (6) pasos que abarcan todo el proceso:

1. Evaluación de las interacciones
2. Planificación estratégica
3. Selección y medición de indicadores
4. Concertación y formalización de acciones
5. Implementación
6. Monitoreo y evaluación

Se recomienda desarrollar estos pasos de manera secuencial, con una buena planeación que permita definir acciones pertinentes, hacer un uso eficiente de los recursos y aumentar la probabilidad de alcanzar los resultados esperados. Sin embargo, si ya existen acciones reactivas —por ejemplo, como respuesta a ataques o solicitudes de la comunidad—, es importante retomar los primeros pasos de la ruta. Esto permite ajustar el proceso, evitar esfuerzos innecesarios y orientar mejor las decisiones.

Todo el proceso debe ajustarse al contexto local, considerando las características del territorio y sus formas de organización, ya sean colectivas, familiares o productivas.

Para implementar esta ruta metodológica de manera participativa, es fundamental incluir salvaguardas sociales y ambientales, y garantizar el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades (CLPI, FAO 2017). La participación temprana de las comunidades y de las personas en los procesos de identificación, planificación y toma de decisiones es clave para avanzar hacia la coexistencia, ya que fortalecen la legitimidad, reducen conflictos y aumentan la sostenibilidad de las acciones de conservación (Nkansah-Dwamena, 2023).

A continuación, se describen de manera detallada los pasos de la ruta, cómo implementarlos y algunos ejemplos de su aplicación en diferentes contextos, territorios y especies en Colombia.

1 Evaluación de interacciones

2 Planificación estratégica

3 Selección y medición de indicadores

4 Concertación de acciones

5 Implementación de acciones

6 Monitoreo y evaluación



Figura 1. Ruta metodológica para la gestión de interacciones humano-fauna silvestre y el fomento de la coexistencia. T0: primer evento de monitoreo o diagnóstico inicial; T1: segundo evento de muestreo o monitoreo (estimación de indicadores).

PASO

1

EVALUACIÓN DE **INTERACCIONES**



El primer paso para avanzar hacia la coexistencia entre comunidades humanas y fauna silvestre es comprender cómo éstas se relacionan entre sí.

Para ello, se propone construir de manera participativa un Diagrama de Interacciones Humanos-Fauna (HWID, por sus siglas en inglés; Figura 2) (Marchini *et al*. 2021). Esta herramienta permite identificar, clasificar y visualizar los distintos tipos de interacciones que ocurren en el territorio. Este ejercicio parte de las voces, experiencias y conocimientos locales, reconociendo que las comunidades tienen un conocimiento profundo sobre el comportamiento de las especies y su impacto en la vida cotidiana (Dickman, 2010).

Al organizar esta información de manera colectiva, el diagrama permite identificar patrones de interacción, reconocer oportunidades de acción y construir de manera informada los siguientes pasos en la ruta hacia la coexistencia.

Respuesta inmediata y estabilización

Cuando exista una interacción activa o una situación de riesgo, se recomienda implementar acciones inmediatas de estabilización orientadas a reducir nuevos daños, proteger a las personas, sus medios de vida y la fauna, y prevenir respuestas retaliatorias. Estas medidas son temporales y buscan generar condiciones de seguridad y confianza para avanzar hacia la evaluación integral de las interacciones.



1.1 Construcción del Diagrama de Interacciones Humano-Fauna (HWID)

Para identificar las interacciones presentes en un territorio, se utiliza una metodología que considera el espectro completo de interacciones: positivas, negativas y neutras, según la percepción de los actores del territorio (Marchini *et al*., 2021).

Este enfoque permite reconocer que algunas interacciones representan retos, mientras que otras son oportunidades para la gestión de la fauna silvestre, el fortalecimiento comunitario y la colaboración institucional.

A partir de este análisis, se identifican cuatro tipos de interacciones que pueden ser ubicadas en un plano cartesiano, según los beneficios o impactos para las partes (Figura 2).

DIAGRAMA DE INTERACCIONES HUMANO-FAUNA (HWID)



Figura 2. El eje vertical de la gráfica representa la magnitud socioeconómica (impacto positivo o negativo), y el eje horizontal, la magnitud desde la conservación de la especie (positiva o negativa), modificada de Marchini *et al*. (2021).

Conflicto humano-vida silvestre:

Se presenta cuando la interacción es negativa para ambas partes. Por ejemplo: la cacería de jaguares como respuesta a la depredación de animales domésticos.

Sobreexplotación de fauna

Es negativa para la fauna, pero genera beneficios para algunas personas. Por ejemplo: la cacería de jaguares para el tráfico ilegal o mascotismo asociado a esta actividad.

Fauna silvestre problemática

Es negativa únicamente para las personas. Por ejemplo: los ataques de plagas a cultivos productivos.

Coexistencia

Se presenta cuando la interacción es positiva para ambas partes, o cuando es positiva para una y neutra para la otra. Por ejemplo: el turismo de observación de jaguares que apoya su conservación, o el avistamiento de aves que beneficia las economías locales.

El objetivo de este diagrama es ubicar visualmente el estado actual de las interacciones entre personas y fauna silvestre. A partir de este análisis, se busca orientar acciones concertadas que permitan transformar las interacciones negativas hacia escenarios de coexistencia.

Esto implica promover condiciones en las que personas y fauna silvestre puedan “existir juntos” de forma sostenible, sin necesidad de alcanzar siempre una situación ideal de beneficio mutuo (Marchini et al., 2021).



En esta guía, el término “sesión” se refiere a un espacio dentro de un taller que corresponde a un **bloque metodológico específico. Puede desarrollarse aproximadamente en una mañana o una tarde.**

EN LA PRÁCTICA

SESIÓN I

La caracterización de las interacciones entre personas y fauna silvestre se realiza en una sesión de trabajo, en el marco de uno o varios talleres, con actores claves del territorio previamente identificados (organizaciones comunitarias, autoridades ambientales, consejos comunitarios, resguardos indígenas, instituciones educativas, gobierno local, campesinos, entre otros).

PARA TENER EN CUENTA

Cuando se convoca a un primer espacio o taller, es fundamental iniciar con una presentación clara del propósito del taller y abrir un momento para que la comunidad comparta sus expectativas, experiencias previas de interacción con la fauna y cualquier opinión o preocupación que desee expresar. Este primer momento de escucha activa permite que las personas expresen sus inquietudes, sientan que su problema es reconocido y que sus intereses son tenidos en cuenta, y brinda al equipo facilitador un panorama general sobre las percepciones, tensiones y motivaciones presentes en el territorio. Solo después de este intercambio se introduce la información sobre la especie focal y la metodología de trabajo, de modo que se genere un ambiente de confianza y diálogo.

En esta **primera sesión** se utiliza la metodología de café del mundo. Los participantes se dividen en grupos, y cada uno identifica y lista todas las interacciones humano-fauna silvestre que reconocen en el territorio (ver ejemplos en Marchini & Ferraz, 2023). Para cada interacción se califica su impacto sobre las personas y sobre la especie de fauna, asignándole un valor entre –2 y 2, según se considere dicho impacto — positivo, neutro o negativo— (Figura 3).

En cada mesa, un relator fijo registra en una hoja de papel las ideas y explicaciones asociadas a la identificación y valoración de las interacciones. Los demás participantes rotan entre grupos periódicamente para compartir aportes y construir una valoración consensuada de cada una, con sus respectivos puntajes.



Figura 3. Taller de identificación de interacciones entre jaguares y comunidades en Queremal y el PNN Farallones de Cali, municipio de Dagua, Valle del Cauca. Se ilustra una mesa de trabajo con un relator fijo quien registra las interacciones que las demás personas identifican y cómo las califican en escala -2 a 2.

Una vez obtenido el listado de interacciones y sus correspondientes calificaciones, el facilitador del taller reúne los resultados de los grupos de trabajo y unifica aquellos que sean conceptualmente equivalentes, aun cuando hayan sido nombrados de forma distinta por los participantes (p. ej., "ataque al ganado", "depredación de terneros" o "pérdida de reses por el felino", se categorizan todas como "Depredación a ganado").

Esta lista final estandarizada se utiliza para calcular la frecuencia de mención de cada interacción, así como el promedio de valoración del impacto sobre la especie y sobre las personas o sus actividades productivas. Posteriormente, las interacciones se ubican en el plano cartesiano del diagrama de interacciones, teniendo en cuenta tanto la dirección (positiva o negativa) como el valor de los promedios.

Por ejemplo, si la depredación a ganado es percibida como algo positiva para el jaguar ($\bar{x} = 0.67$), pero negativa para las personas debido a las pérdidas económicas ($\bar{x} = -2.0$), se ubica en el cuadrante inferior derecho del plano cartesiano (Figura 4).

Además, la frecuencia con la que cada interacción es mencionada en todos los grupos de trabajo constituye un insumo importante para priorizar aquellas interacciones que servirán de base para el siguiente paso de la ruta: la planificación de la estrategia.



LISTADO AGRUPADO DE INTERACCIONES IDENTIFICADAS POR LOS GRUPOS DE TRABAJO

Interacciones	Frecuencia de mención en todos los grupos	Promedio del efecto sobre la especie	Promedio del efecto sobre el humano
Alteración del habitat	22	-1.50	-0.18
Cacería/ captura	14	-1.71	0.21
Daños a ganado	9	0.67	-2.00
Encuentros inesperados	11	-0.73	-0.64
Manejo y protección	21	1.53	1.46
Monitoreo	4	1.00	1.75
Mordidas/heridos	1	1.00	-2.00
Observación activa	7	0.86	1.57
Uso ilegal/tráfico	6	-2.00	0.50

PLANO DE INTERACCIONES CON JAGUAR

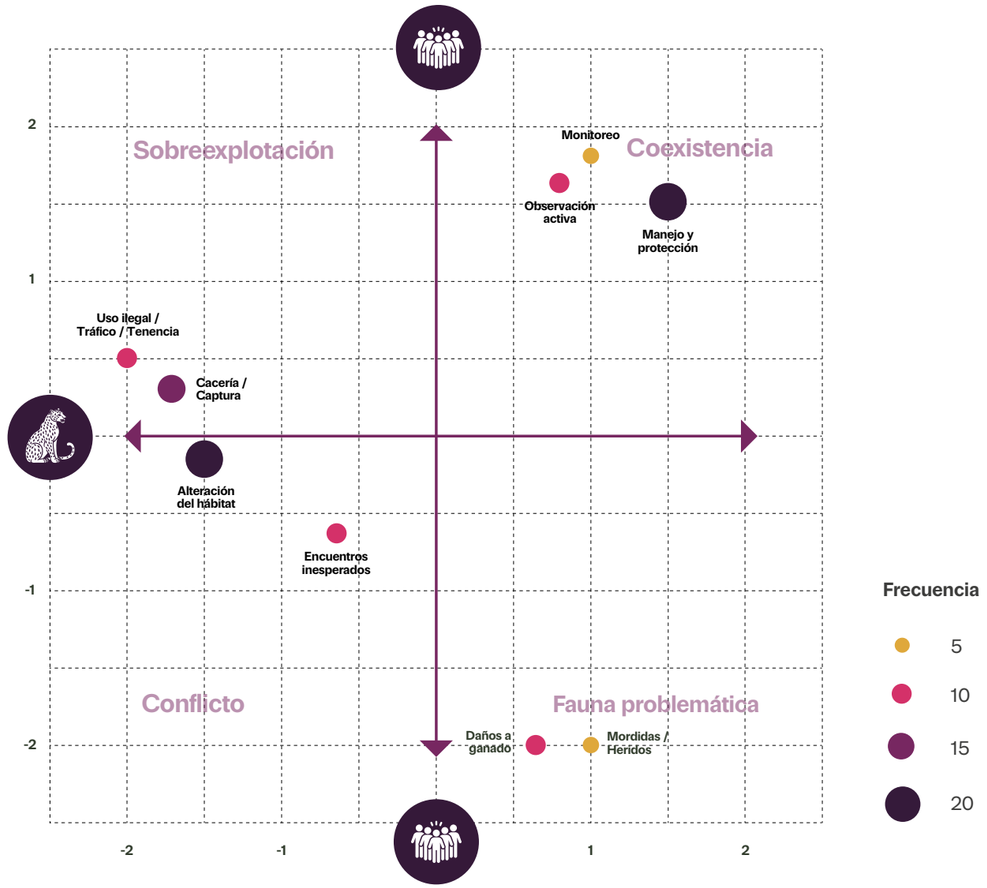
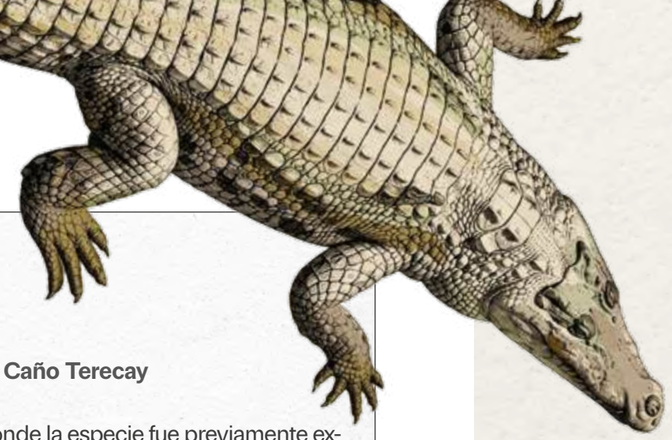


Figura 4. Tabla agrupada y plano de interacciones entre humanos y jaguar identificadas por los grupos de trabajo en Queremal y PNN Farallones de Cali, municipio de Dagua, Valle del Cauca. La tabla (izquierda) presenta las interacciones consolidadas, la frecuencia de mención de las interacciones similares agrupadas y el promedio de su impacto sobre la especie y las personas, mientras que el plano (derecha) las ubica visualmente según el efecto promedio sobre la especie (eje horizontal) y sobre las personas o actividades productivas (eje vertical). El tamaño de los puntos representa la frecuencia de mención de las interacciones, sirviendo como insumo para la priorización participativa de aquellas (por ejemplo, las 3–4 más relevantes) sobre las cuales enfocar la estrategia de coexistencia.

En este proceso, durante el desarrollo de los talleres, es importante identificar las interacciones reales — es decir, ocurren actualmente en el territorio— y diferenciarlas de las potenciales, que podrían generarse a futuro.

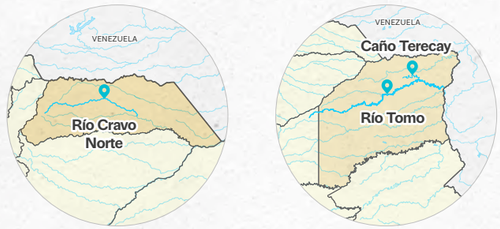
Estas últimas corresponden a situaciones que aún no han ocurrido, pero se consideran posibles, como en el caso de ejercicios de reintroducción de especies o de recuperación de poblaciones silvestres que eventualmente podrían generar interacciones negativas al establecer poblaciones viables (Consorte-McCrea et al., 2022).



CASO DE ESTUDIO

Coexistencia comunidades humanas - caimán llanero (*Crocodylus intermedius*)

Durante la construcción de planes de coexistencia entre el caimán llanero y las comunidades humanas en dos territorios de Colombia, se identificaron dos escenarios contrastantes:



Río Cravo Norte (Arauca): donde sobreviven los relictos poblacionales de *C. intermedius* más grandes y las comunidades locales han convivido históricamente con la especie.

Río Tomo y caño Terecay (Vichada): área donde, desde 2015, se han reintroducido individuos de *C. intermedius* dentro del Parque Nacional Natural El Tuparro.

En ambos territorios se desarrolló un proceso participativo para identificar las interacciones entre las comunidades y el caimán, clasificadas como positivas, negativas y neutras.

Río Cravo Norte

La identificación y valoración de las interacciones evidenció que estas han ocurrido históricamente, y persisten en la actualidad, principalmente asociadas a encuentros inesperados y a la depredación de animales domésticos. Aunque la especie genera temor en algunos habitantes, la percepción general es positiva.

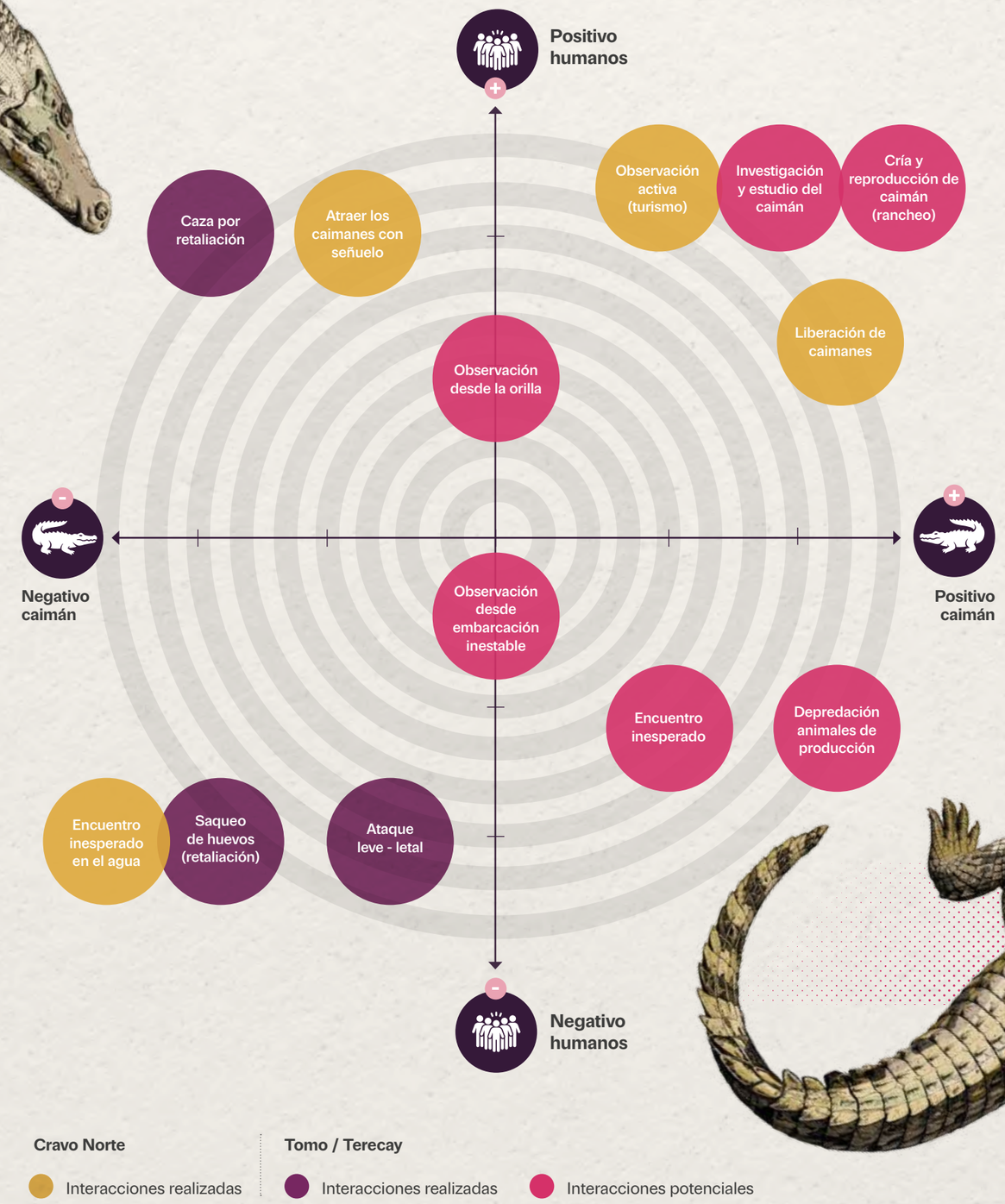
Río Tomo y Caño Terecay

En esta zona, donde la especie fue previamente extirpada, las reintroducciones recientes han generado nuevas dinámicas, muchas aún potenciales o inferidas debido al desconocimiento local sobre el caimán. Aunque el contacto con los caimanes es reciente, se reconocen y valoran algunas situaciones similares a las del río Cravo Norte.

A partir de esta experiencia se evidenció que no todos los territorios parten del mismo punto, incluso cuando se trata de la misma especie. En este caso, donde ha existido una historia prolongada de convivencia con el caimán, como en el río Cravo Norte, las interacciones negativas pueden estar integradas en la vida cotidiana y coexistir con percepciones mayoritariamente positivas.

En cambio, en escenarios de reintroducción, como en el río Tomo y caño Terecay, las interacciones están marcadas por el desconocimiento y la anticipación de posibles riesgos, lo que influye en la forma en que se construyen las percepciones.

Esta experiencia muestra que las estrategias de coexistencia deben ajustarse a la historia y realidad social de cada territorio, ya que la experiencia previa con la especie condiciona tanto los desafíos como las oportunidades para manejo.



PASO

2

PLANIFICACIÓN **ESTRATÉGICA**



La planificación para la coexistencia (“Plan4Coex”, Marchini *et al*. 2021), es un enfoque basado en la toma de decisiones informadas sobre las interacciones actuales o potenciales entre las comunidades humanas y la fauna silvestre en un territorio específico.

Este paso de planificación estratégica requiere responder cuatro preguntas fundamentales: **¿para qué?** (propósito), **¿dónde?** (ámbito geográfico donde se llevarán a cabo las acciones), **¿qué?** (acciones propuestas para modificar las interacciones identificadas), y **¿cómo?** (estrategia y mecanismos de implementación).

Para responder el qué y el cómo, es necesario el análisis de los factores que causan o influyen en las interacciones humano-fauna silvestre, ya que su comprensión permite desarrollar estrategias más efectivas para reducir conflictos y promover condiciones de coexistencia.

El objetivo es desarrollar una estrategia de coexistencia que guíe estas interacciones hacia estados más deseables mediante acciones a corto, mediano y largo plazo, asegurando que los cambios sean medibles y evaluables en el tiempo.

2.1 Propósito de la planificación de la estrategia (¿para qué?)

El propósito de la planificación de la estrategia de coexistencia es generar condiciones para que comunidades humanas y fauna silvestre compartan el territorio de manera sostenible, minimizando riesgos y potenciando beneficios mutuos.

Más allá de reducir interacciones negativas, busca promover cambios estructurales y culturales que contribuyan al bienestar comunitario y a la conservación de poblaciones viables a largo plazo (Treves *et al*., 2009; Kansky *et al*., 2024).

Este propósito debe discutirse y validarse con las comunidades durante la planificación, ya que clarificar colectivamente el “para qué” permite alinear expectativas y fortalecer el compromiso.

Cuando las personas comprenden que el objetivo es mejorar su bienestar sin renunciar a la conservación de la fauna, es más probable que se involucren activamente y se apropien del proceso.





EN LA PRÁCTICA

SESIÓN II

Una vez finalizado el ejercicio de identificación de interacciones (sesión I), es necesario socializar los resultados y acordar conjuntamente cuáles se incorporarán en la estrategia. Aunque pueden surgir numerosas opciones, se recomienda priorizar entre tres o cuatro interacciones, enfocándose en las más frecuentes, críticas o relevantes para la gestión local.

Con base en esta priorización, se debe facilitar un diálogo orientado a construir consensos sobre el objetivo general de la estrategia, el significado de coexistencia y los beneficios y alcances que esta puede generar en el territorio.

Se busca definir de manera conjunta un objetivo de coexistencia que sea realista, contextualizado y coherente con las dinámicas productivas, las necesidades locales y las aspiraciones de bienestar comunitario. Este acuerdo orientará la identificación de factores y el diseño de las estrategias de intervención.

Algunos ejemplos de preguntas orientadoras para la discusión son:

- **¿Qué cambios nos gustaría ver en relación con estas interacciones en los próximos años?**
- **¿Qué estaría pasando en el territorio si la coexistencia fuera exitosa?**
- **¿Qué resultado compartido queremos alcanzar como comunidad?**
- **¿Cómo podemos mejorar nuestro bienestar sin afectar la conservación de la especie?**

2.2 Definición del alcance geográfico (¿dónde?)

La delimitación geográfica general del área de intervención debe hacerse antes de iniciar cualquier proceso participativo o técnico, ya que es este primer límite territorial el que permite identificar qué actores deben ser convocados y qué instituciones tienen incidencia en el territorio. No obstante, durante la planificación de la estrategia se busca avanzar hacia una escala más detallada dentro de ese territorio, con el fin de precisar dónde están ocurriendo las interacciones priorizadas.

Este ejercicio participativo permite ubicar en el territorio los resultados de la evaluación, identificando zonas puntuales de interacción, áreas de presencia de la(s) especie(s), corredores de movimiento y espacios donde ya existen iniciativas comunitarias o institucionales que pueden contribuir a mejorar estas interacciones.



EN LA PRÁCTICA

SESIÓN III

Para facilitar este espacio, se recomienda trabajar con mapas impresos en gran formato que incluyan vías principales, nombres de veredas o lugares de referencia, áreas de bosque, ríos y construcciones. Esto permite que los participantes se ubiquen con facilidad.

Estos insumos ayudan a ubicar en el territorio las interacciones previamente analizadas en el Diagrama de Interacciones Humanos–Fauna. Se sugiere disponer de al menos dos mapas idénticos y stickers de diferentes colores, según la convención definida para cada registro:

- **En el primer mapa** se ubican las interacciones priorizadas, registrando, por ejemplo, puntos de avistamientos, rastros, encuentros o incidentes de depredación/conflicto (Ver Figura 5). Todas previamente identificadas con un color o distintivo que permita diferenciarlas.

- **En el segundo mapa** se identifican amenazas para la especie (p. ej. deforestación, minería) y acciones que favorecen su conservación (p. ej. iniciativas comunitarias o institucionales de conservación, aliados locales, áreas protegidas y zonas de conectividad).

Se recomienda disponer de hojas adicionales donde se listen y enumeren estas iniciativas, asignando un número a cada una. Este mismo número debe marcarse también en el mapa, de manera que exista una correspondencia clara entre los puntos ubicados y la información registrada.

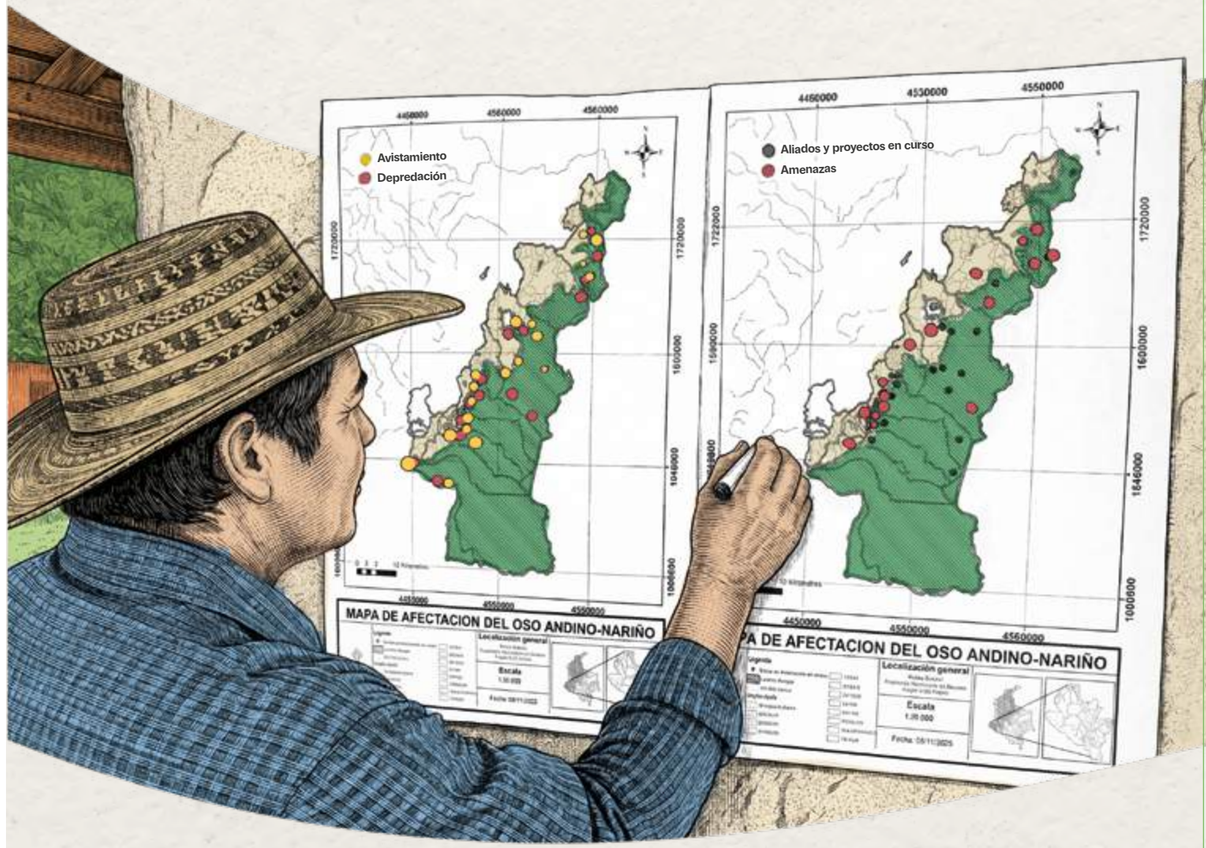


Figura 5. Ejemplos de mapeo participativo para la identificación de interacciones, amenazas e iniciativas de conservación. Izquierda: Mapa de espacialización comunitaria de interacciones con el oso andino en Nariño. Derecha: Mapa de espacialización de iniciativas de conservación que favorecen la presencia del oso andino en Nariño.

Para optimizar el tiempo del taller y mantener el ejercicio dinámico, es posible dejar los mapas disponibles durante los espacios de descanso, como refrigerios o almuerzos. Esto permite que las personas se acerquen con mayor libertad, conversen entre sí y complementen la información.

Esta práctica no solo agiliza la actividad, sino que también favorece la reflexión colectiva y la incorporación de detalles que suelen surgir en momentos más informales.

2.3 Teoría del cambio (¿qué?)

Normalmente con el desarrollo de la teoría del cambio (TdC) se busca identificar cambios —conductuales, institucionales, ecológicos, sociales — necesarios para alcanzar el objetivo definido.

Para esto, se recomienda primero comenzar explorando las causas subyacentes de las situaciones priorizadas mediante la elaboración de un modelo situacional, similar al usado en los Estándares Abiertos para la Conservación (CMP, 2020). Este ejercicio permite identificar de manera sistemática las relaciones causales que explican o contribuyen a la situación actual (Figura 6) y establecer una base sólida para la construcción posterior de la TdC.

Este paso consiste en preguntar sucesivamente *¿por qué?* para profundizar en las causas que originan una interacción negativa o una situación problemática. A medida que los participantes responden, se avanza hacia causas cada vez más específicas y estructurales.

Una vez identificadas las causas y los factores que las facilitan, se plantean soluciones asociadas a estas causas y se construye la TdC, en la que se indican los cambios esperados como resultado de cada línea estratégica implementada hasta alcanzar el objetivo de mover las interacciones hacia la coexistencia (Marchini et al., 2021; Marchini et al., 2023).

EN LA PRÁCTICA

SESIÓN IV

En la sesión IV, se desarrollará el modelo situacional partiendo de las tres o cuatro interacciones previamente priorizadas, que inciden en el objetivo de conservación definido colectivamente: la coexistencia.

El ejercicio inicia con una breve explicación sobre qué es un modelo situacional dentro de los Open Standards (CMP, 2025), destacando que se trata de una herramienta participativa que permite representar de manera lógica las relaciones causa–efecto que mantienen una problemática (Figura 6).

A continuación, el facilitador presenta en una pantalla o papelógrafo las interacciones seleccionadas y, en plenaria, toma cada una por separado aplicando la técnica de los ¿por qué? para profundizar sucesivamente en sus causas directas y factores contribuyentes (causas subyacentes).

A medida que avanza la discusión, se construirá en tiempo real un diagrama visible para todos los participantes, asegurando que los vínculos y relaciones queden claramente representados.

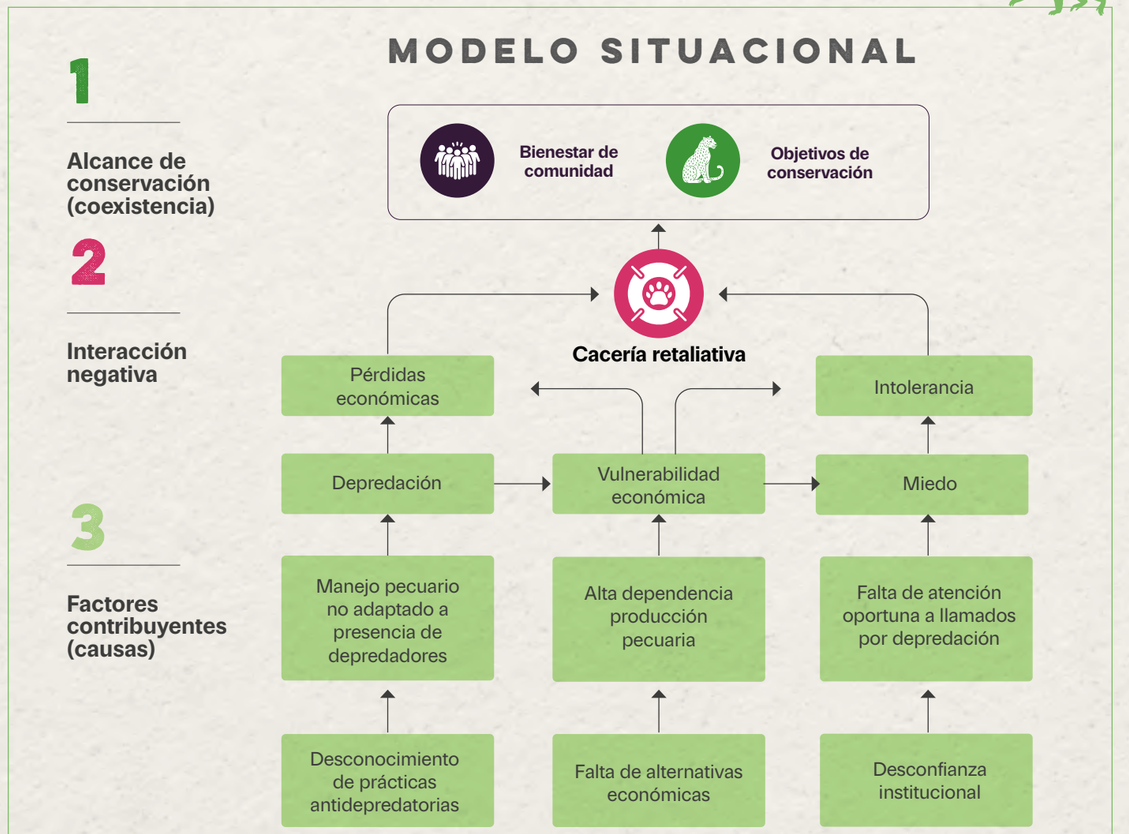


Figura 6. Ejemplo de modelo situacional para una de las interacciones negativas priorizadas. Izquierda: elementos del modelo; derecha: ejemplo de modelo construido para una interacción humanos-jaguar.

SESIÓN V

Una vez construido colectivamente el modelo situacional y reunidos en plenaria, se procederá a definir las estrategias (acciones o soluciones). Es decir, identificar, junto con los participantes, acciones concretas que puedan contribuir a transformar las causas o factores identificados.

Con el modelo visible, en papelógrafo o pantalla, el facilitador retoma cada factor y pregunta: “¿Qué deberíamos hacer para que esta situación mejore?”. A partir de esta pregunta, el grupo propondrá actividades en lenguaje sencillo y práctico, vinculándolas verbalmente con el cambio esperado (Figura 7).

Por ejemplo, al fortalecer las capacidades en manejo ganadero, mediante distintas actividades, se generan resultados intermedios que contribuyen a reducir la depredación y a contribuir a la coexistencia.



Figura 7. Ejemplo de identificación de estrategias y actividades para el modelo situacional que busca incidir en los factores, los cuales eventualmente inciden en las interacciones priorizadas, en este caso reduciría o eliminaría la cacería por retaliación.

Sesiones Posteriores

En sesiones posteriores, con la participación de técnicos, autoridades ambientales e implementadores, se avanza en la formalización y ajuste de la TdC construida a partir del modelo situacional desarrollado con la comunidad.

Esto implica definir cada uno de los cambios esperados asociados a cada actividad y su impacto a lo largo de la cadena de resultados (Marchini *et al*., 2021; Durant *et al*., 2022).

En esta etapa no se trabajan aún los detalles operativos, sino que se establece con claridad dónde y cómo intervenir estratégicamente, sentando las bases para la posterior definición de acciones y actividades específicas (ver ejemplo Figura 8).



PARA PROFUNDIZAR

Recuadro 1: La teoría del Cambio (TdC)

Es una metodología que describe cómo y por qué se espera que ocurra un cambio deseado en un contexto específico. Su enfoque principal es llenar el "vacío intermedio" entre las actividades de un programa y la consecución de sus objetivos finales. Para ello, parte de metas a largo plazo y retrocede para identificar las condiciones necesarias — resultados intermedios— y sus relaciones causales, creando un Marco de Resultados. Este marco permite establecer qué actividades o intervenciones pueden generar los cambios necesarios para alcanzar los objetivos propuestos. Así, la TdC mejora la planificación al vincular acciones con una comprensión clara de cómo ocurre el cambio y facilita la evaluación, ya que permite medir el progreso más allá de los productos del programa.

Center for Theory of Change (2013). *What is a theory of change? Center for Theory of Change.* Available online at: **http://www.theoryofchange.org/whatis-theory-of-change/**

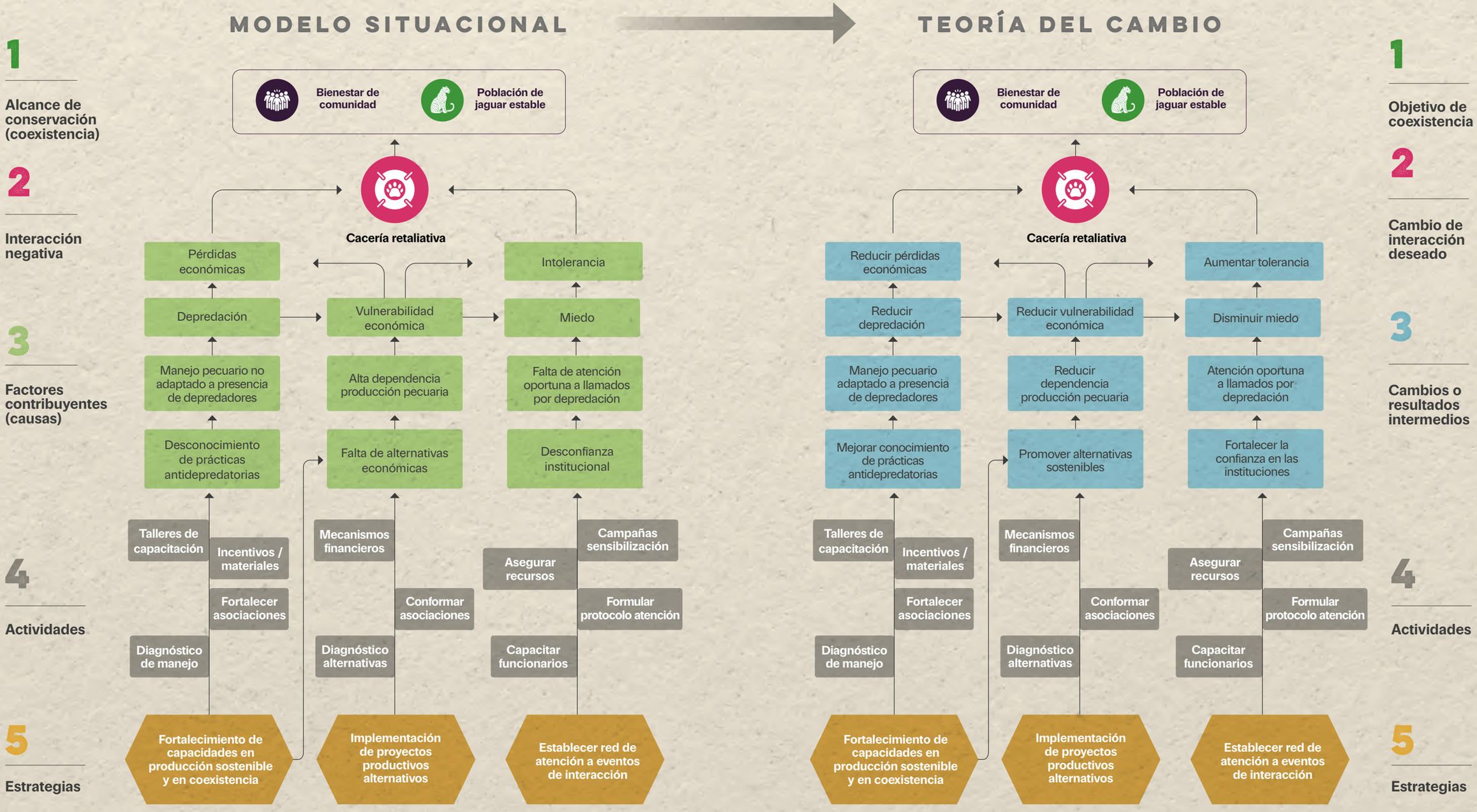


Figura 8. Ejercicio de identificación de los factores que inciden en las interacciones con el jaguar en el PNN Farallones a través de un modelo situacional (izquierda) y construcción de la teoría del cambio derivada de dicho modelo (derecha). Se muestra como los factores (causas) en el modelo se usan para definir cambios deseados (resultados intermedios) en la teoría de cambio y las actividades para lograrlo.

2.4 Asignación de acciones, responsables y tiempos (¿cómo?)

En la planificación, la TdC se convierte en un marco práctico y operativo que permite definir metas, tiempos, recursos, y responsables (Marchini *et al.*, 2021). Más allá del diagrama, este ejercicio fortalece la coordinación entre actores, promueve la apropiación de la estrategia de coexistencia y facilita la toma de decisiones informadas y adaptativas a lo largo del tiempo.

En esta sesión, las ideas, actividades y resultados esperados se traducen en acciones concretas, definiendo claramente qué se va a hacer, quién lo va hará, cuándo y con qué recursos. Toda la información debe consignarse en una matriz para su seguimiento (Tabla 1).

EN LA PRÁCTICA

Esta actividad puede realizarse en encuentros posteriores. Idealmente, este espacio debe contar con la participación de los actores clave del territorio, en especial aquellos con un rol directo en la implementación de las acciones, como organizaciones locales, equipos técnicos y autoridades con presencia en el territorio. Durante estos espacios se conforman pequeños grupos de trabajo, procurando que en cada mesa esté representado al menos un actor clave, según su rol o con la línea estratégica abordada.

No obstante, si el tiempo lo permite, se recomienda que los grupos roten entre mesas de trabajo, de modo que todos los participantes aporten ideas y perspectivas a cada línea estratégica y se fortalezca una visión integral del plan.

Por ejemplo, si participa un representante del gremio ganadero, **su aporte será especialmente relevante en la mesa donde se discutan temas de manejo pecuario.**



ELEMENTOS CLAVE DE LA PLANIFICACIÓN

Responsables y aliados

Los actores clave identificados deben asumir compromisos sobre las actividades que pueden liderar o apoyar, según su rol, competencias, intereses y recursos. También pueden identificar aliados para el apoyo de esta(s) actividad(es).

Ejemplo

La organización campesina puede encargarse de coordinar el monitoreo comunitario, mientras que la autoridad ambiental lidera los procesos de capacitación y evaluación técnica.

Tiempo estimado

Se debe definir el horizonte temporal de la estrategia de coexistencia y los plazos de cada acción, considerando los cambios esperados, los recursos disponibles, los ciclos productivos locales, las temporadas climáticas y los tiempos institucionales.

Ejemplo

El cierre de potreros y la evaluación de resultados podría realizarse entre junio y septiembre, antes del pico de depredación de la temporada seca.

Recursos y apoyos necesarios

Cada actividad debe contemplar los recursos humanos, técnicos y financieros requeridos. Esto facilita gestionar apoyos, articular esfuerzos entre actores y evitar retrasos por falta de medios. Se recomienda priorizar recursos locales disponibles y aprovechar sinergias institucionales.

Ejemplo

Materiales para corrales, mano de obra comunitaria y apoyo técnico de una entidad aliada, equipos de monitoreo, etc.

Indicador de gestión o avance

Definir indicadores simples y medibles para cada actividad permite monitorear su ejecución. Estos se enfocan en el avance de las acciones, no en resultados.

Ejemplo

Número de acuerdos de conservación o de talleres con actores clave.

Tabla 1. Ejemplo de matriz para la planificación de la coexistencia a través de un marco operativo que establece actividades ligadas a responsables, tiempos y recursos.

1. **Línea estratégica** Mejorar prácticas productivas para la coexistencia	**2.** **Actividad** Taller de capacitación en manejo del ganado	**3.** **Resultado esperado** Reducción de eventos de depredación
4. **Responsable** Asociación de ganaderos	**5.** **Aliados** → UMATA → ONG local	**6.** **Tiempo estimado** Julio-agosto
7. **Recursos requeridos** Material pedagógico, facilitadores	**8.** **Indicador de gestión** % de productores capacitados	

Esta planificación compartida es el corazón operativo de la estrategia, pues transforma la visión colectiva en compromisos claros, articulando esfuerzos entre comunidades, instituciones y otros actores para avanzar hacia una relación más equilibrada entre humanos y fauna silvestre.



2.5 Integración de la planificación para la coexistencia con los instrumentos de planificación (¿cómo?)

En muchos territorios ya existen instrumentos de planificación que orientan el ordenamiento, el uso del suelo y las prioridades de desarrollo local, como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), los planes de vida de comunidades indígenas, los planes de manejo de áreas protegidas, los planes de desarrollo municipal o los planes de gestión del riesgo. En este contexto, es recomendable que la planificación para la coexistencia con la fauna silvestre no se construya de forma aislada, sino que, en la medida de lo posible, se articule con estos instrumentos existentes.

Esta integración permite fortalecer su legitimidad, asegurar su continuidad en el tiempo y facilitar su implementación a través de estructuras institucionales y comunitarias ya consolidadas. Además, contribuye a que las acciones para la coexistencia sean coherentes con los objetivos territoriales más amplios y cuenten con mayor respaldo político, técnico y financiero.

De esta manera, la estrategia de coexistencia se consolida como un insumo que enriquece los instrumentos de planificación existentes y, a su vez, se fortalece gracias a la plataforma que estos ofrecen para su implementación.

Esta integración permite actualizar las estrategias desde la experiencia local y mejorar su ejecución, aprovechando estructuras, recursos y compromisos ya establecidos.



CASO DE ESTUDIO

Cuchilla del San Juan, “corazón del agua”

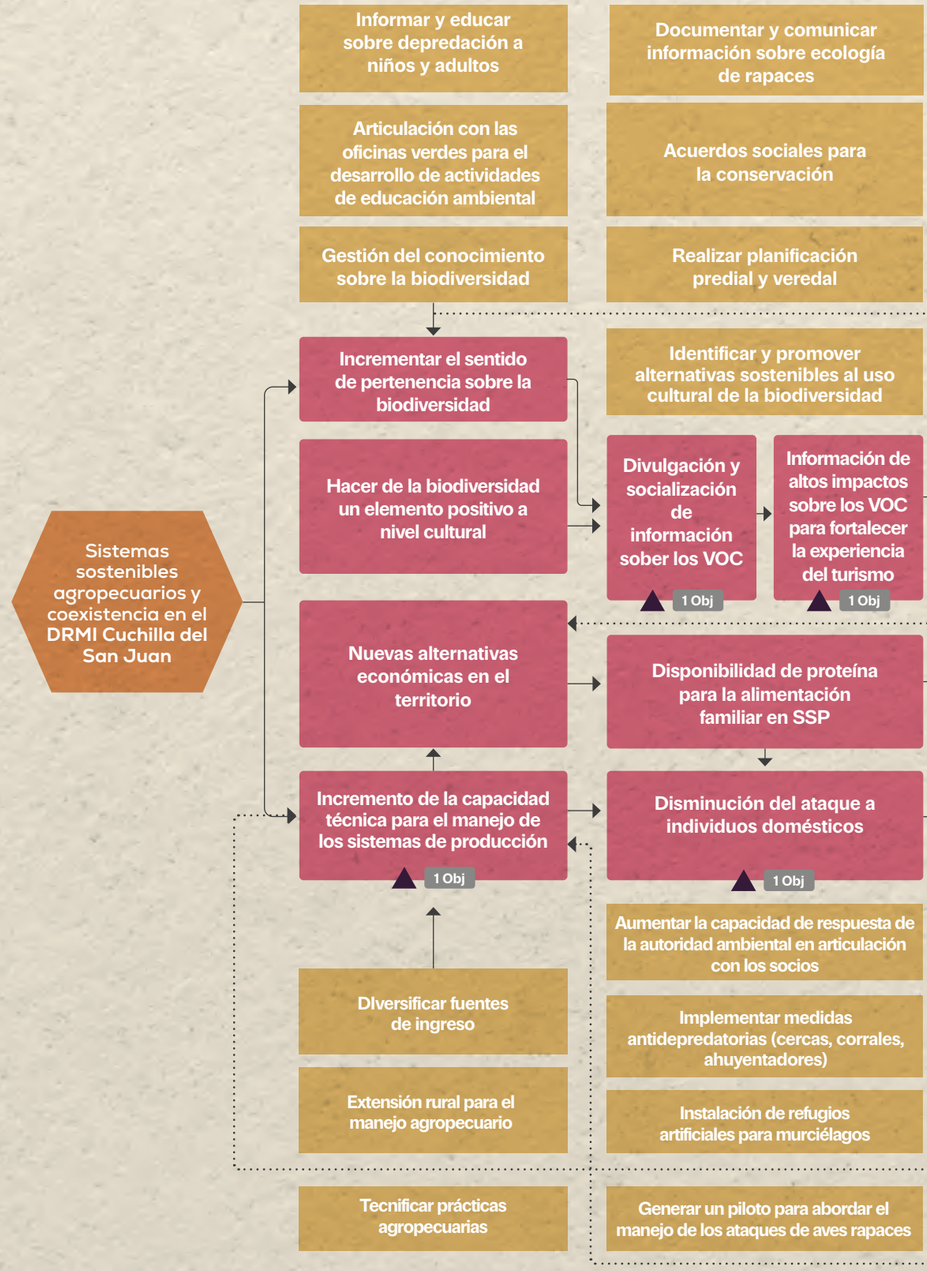
En el Distrito Regional de Manejo Integrado Cuchilla del San Juan (DRMI-CSJ), el plan de manejo se estructuró originalmente bajo los Estándares para la Práctica de la Conservación, partiendo de los Valores Objeto de Conservación.

En este caso, el puma (*Puma concolor*) fue priorizado como un VOC en este distrito, junto con sus principales amenazas (interacción negativa con puma) y los factores que las explican, sobre los cuales se definieron estrategias y acciones de manejo.

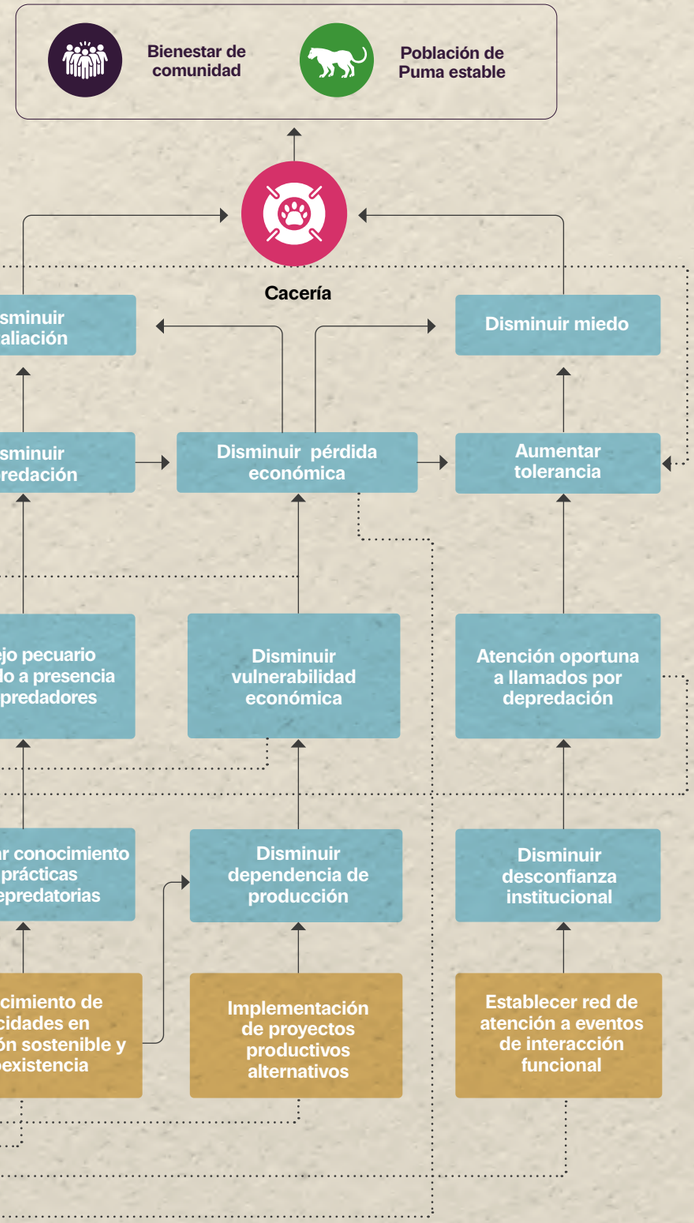
Posteriormente, mediante los talleres Plan4Coex, se elaboró una TdC enfocada en la coexistencia con el puma, construida junto con comunidades locales, autoridades ambientales, academia e instituciones. Este ejercicio permitió identificar nuevas acciones y relaciones causales que complementan y fortalecen lo ya definido, especialmente en lo relacionado con el manejo productivo del territorio.

La integración se dio al vincular los resultados y acciones de la TdC de coexistencia con las cadenas de resultados y estrategias del Plan de Manejo del DRMI-CSJ, aprovechando los espacios y presupuestos existentes. Así, el plan incorporó medidas orientadas a la coexistencia, como el fortalecimiento de sistemas agropecuarios sostenibles, capacitaciones y sensibilización, priorizados para mejorar los medios de vida y reducir interacciones negativas con la fauna.

PLAN DE MANEJO DRMI CUCHILLA DEL SAN JUAN



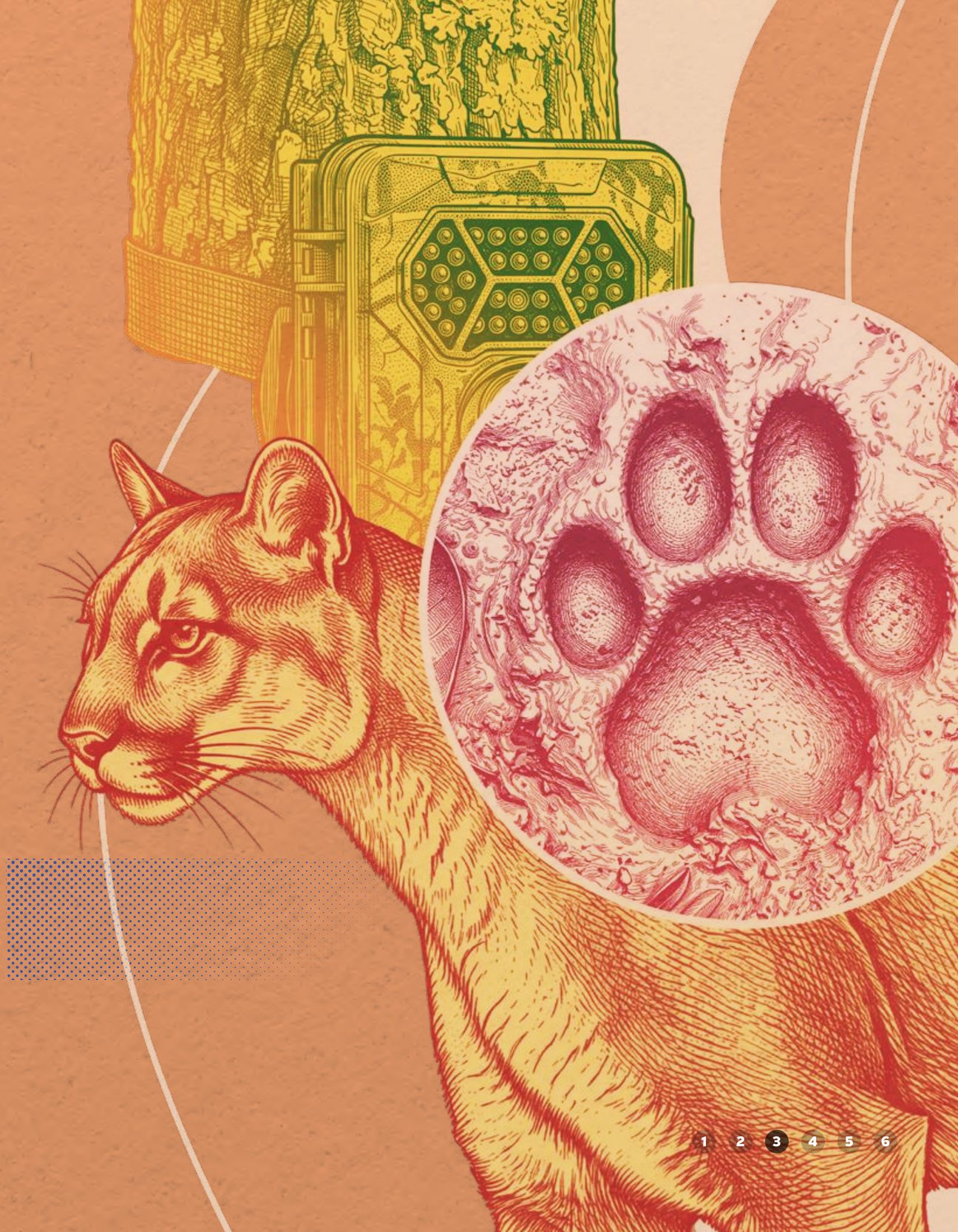
TEORÍA DEL CAMBIO



PASO

3

SELECCIÓN DE **INDICADORES Y SU EVALUACIÓN**



El diagnóstico y monitoreo de la coexistencia entre comunidades humanas y fauna silvestre requiere un conjunto de indicadores que permitan observar el estado actual y los cambios que se producen a lo largo del proceso de implementación de la estrategia de coexistencia.

Estos indicadores no solo reflejan resultados ecológicos —como la estabilidad de las poblaciones de fauna o la reducción de eventos de conflicto —, sino también transformaciones sociales, culturales e institucionales que influyen en la sostenibilidad del proceso.

Dichas medidas se derivan directamente de la TdC y deben seleccionarse de manera que representen de forma equilibrada las dimensiones sociales, económicas, ecológicas e institucionales, así como los resultados esperados en cada nivel.

Una selección adecuada de indicadores permite evaluar no solo el cumplimiento de las acciones planificadas, sino también los avances reales hacia los cambios planteados en la relación entre las comunidades y la fauna silvestre.

Sin embargo, no es necesario ni recomendable monitorear todos los posibles indicadores asociados a cada actividad o cambio esperado. Dado que cada acción puede tener uno o más, es importante realizar una selección estratégica, que priorice aquellos que permitan evaluar de manera clara y manejable los avances del proceso.

La Figura 9 ilustra cómo, a partir de la TdC, es posible identificar distintos niveles de indicadores orientados a evaluar el progreso de la estrategia.

Con base en este enfoque, en la presente guía los indicadores se organizan en tres niveles: de gestión, de resultados intermedios y de resultados finales. La Tabla 2 presenta ejemplos que pueden aparecer según el contexto.



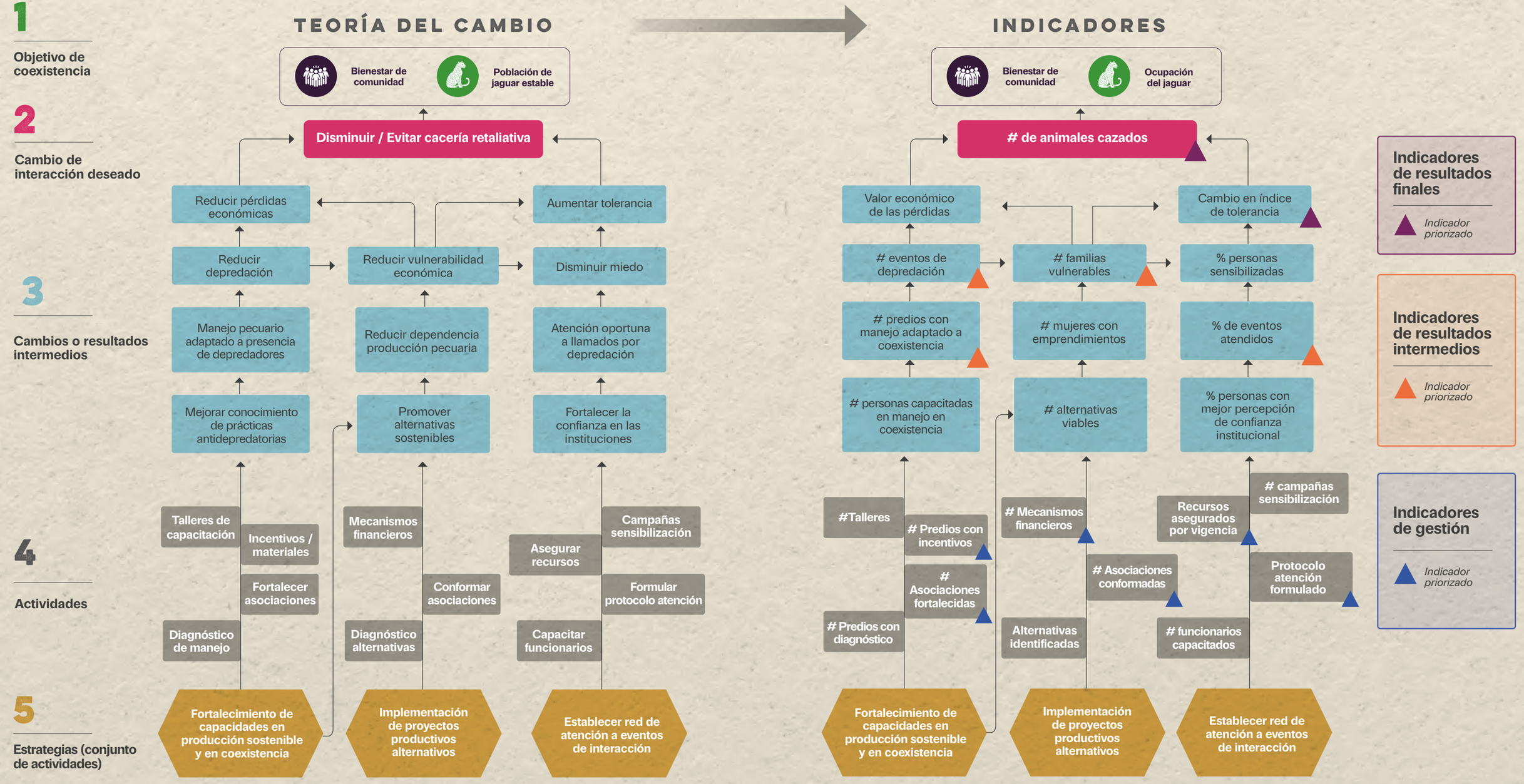


Figura 9. Relación entre la teoría de cambio y los niveles de medición: gestión, resultados intermedios y finales. En este ejemplo se señalan (con triángulos morados y naranjas) los cambios que se van a monitorear para evaluar si las actividades y estrategias tienen el efecto esperado en la interacción y en el objetivo de coexistencia.Los indicadores de gestión (triángulos azules), son los que permiten verificar si actividades se están llevando a cabo.

Tabla 2. Niveles y ejemplos de indicadores sugeridos para evaluar el progreso en la estrategia de coexistencia planteados para este manual.

Nivel del indicador	Qué mide	Tipo de cambio o evidencia	Ejemplos en proyectos de coexistencia
1. **Indicadores de gestión**	Recursos, tiempo y capacidades invertidas en la ejecución de la estrategia de coexistencia. Incluyen los productos y acciones directas derivadas de las actividades.	Evidencias de ejecución y resultados inmediatos.	• Recursos invertidos en talleres, materiales o medidas antidepredatorias. • Número de técnicos o líderes locales vinculados. • Horas de capacitación o acompañamiento en campo. • Acuerdos o compromisos firmados entre actores locales. • Creación de comités y protocolos de atención. • Familias que adoptaron una medida preventiva.
2. **Indicadores de resultados intermedios**	Cambios en conocimientos, capacidades, comportamientos y prácticas sostenibles que fortalecen las condiciones para la coexistencia.	Transformaciones sociales, ecológicas e institucionales observables durante el proceso.	• Aumento del conocimiento sobre el rol ecológico de la especie. • Incremento en la capacidad de respuesta ante ataques. • Mejora en la confianza hacia instituciones o procesos de diálogo. • Mejora en la atención oportuna de eventos por la autoridad ambiental. • Grado de participación comunitaria en la toma de decisiones. • Adopción y mantenimiento de medidas de manejo del ganado. • Recuperación de hábitats o corredores ecológicos locales. • Reducción sostenida de eventos de cacería o retaliación. • Reducción de depredación o daños.
3. **Indicadores de resultado final**	Cambios duraderos en las condiciones ecológicas y sociales que reflejan un equilibrio estable entre comunidades y fauna silvestre.	Resultados consolidados de coexistencia funcional y sostenibilidad del sistema.	• Mayor tolerancia hacia la presencia de la especie. • Estabilidad o recuperación de las poblaciones de la especie.

EN LA PRÁCTICA

La definición de indicadores se realiza en espacios de trabajo con los actores responsables de la implementación, equipos técnicos y representantes comunitarios. El objetivo no es construir una lista extensa, sino priorizar un conjunto reducido y estratégico que permita dar seguimiento real al avance del proceso.

Durante este espacio se busca:

- **Identificar cuellos de botella,** es decir, actividades críticas sin las cuales la estrategia no avanza.
- **Asegurar un balance entre indicadores,** aquellos que midan aspectos sociales y ecológicos.
- **Agrupar indicadores** que respondan a varias acciones o líneas estratégicas, evitando medir actividades aisladas.
- **Priorizar aquellos que informan decisiones,** permitiendo ajustar acciones y detectar avances o limitaciones.
- **Diferenciar entre indicadores de gestión y de resultados,** seleccionando solo los necesarios en cada nivel.

El proceso concluye con un acuerdo sobre un número manejable de indicadores y la definición clara de cómo se medirán, con qué frecuencia y quién será responsable. El objetivo de esta priorización es evitar la sobrecarga de información y tener un sistema de monitoreo útil y sostenible en el tiempo.

PARA PROFUNDIZAR

RECUADRO 2.
¿Qué hace que un buen indicador sea útil?

Según los **Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación,** un indicador es útil cuando es **medible, preciso, consistente en el tiempo y sensible a los cambios reales** que se desean observar (CMP, 2025).

De igual forma, los métodos para medirlos deben ser **confiables y precisos,** pero también **factibles y costo-efectivos**. Es decir, deben poder implementarse con los recursos y capacidades disponibles, y ser apropiados al contexto cultural, social y ecológico del territorio.

Para una descripción detallada de estos criterios y su aplicación práctica, se recomienda consultar los **Open Standards for the Practice of Conservation, versión 5.0.** https://www.conservationstandards.org/download-cs/#downloadcs

Si bien los indicadores de gestión son fundamentales para asegurar la correcta implementación de las actividades, su definición suele ser más operativa y sencilla, por lo que no se detallan en esta guía (ver ejemplos en Tabla 2).

Los indicadores de resultado intermedio dependen en mayor medida del modelo situacional y de las estrategias seleccionadas en cada territorio, por lo que varían según el contexto (Tabla 2).

Esta guía se centra en los indicadores de resultados finales y en el indicador de daños. Aunque este último corresponde conceptualmente a un resultado intermedio, se aborda de manera específica por su alta relevancia práctica y porque es común a los distintos escenarios de coexistencia, lo que hace necesario estandarizar su medición y análisis.

Asimismo, se profundiza en los indicadores de resultado final —tolerancia y estado poblacional u ocupación de la especie —, dado su papel central en la evaluación de transformaciones sociales y ecológicas sostenibles en el territorio.

3.1 Medición de indicadores

Es fundamental que los equipos que diseñen e implementen la estrategia definan sus propios indicadores de gestión y de resultados intermedios, en coherencia con la TdC y las actividades priorizadas en cada territorio.

Estos indicadores deben permitir hacer seguimiento tanto a la implementación como a los cambios esperados a lo largo del tiempo del proceso. En su formulación, se recomienda considerar dimensiones relacionadas con la gobernanza, el manejo productivo y el fortalecimiento de capacidades, así como aspectos relacionados con la especie, las personas, sus medios de vida y el estado del hábitat.

En esta sección se presenta una propuesta metodológica para la medición y análisis de los indicadores más relevantes para evaluar el avance hacia la coexistencia.

Se inicia con el indicador de daños, considerado un resultado intermedio clave para el seguimiento operativo de las intervenciones. Posteriormente, se abordan los indicadores de resultado final: la tolerancia hacia la especie y el estado poblacional u ocupación, incluyendo enfoques conceptuales y herramientas prácticas para su medición y análisis.



3.1.1 Daños

El indicador de daños corresponde al número de eventos en los que se registran afectaciones atribuibles a la especie focal. Es un resultado intermedio clave para evaluar cambios en la magnitud de los impactos negativos hacia las personas a lo largo del tiempo.

Dado que esta guía está diseñada para aplicarse en distintos contextos y especies, cada proyecto debe definir con claridad la unidad de tiempo (mensual, semestral o anual) y la unidad de medida (número de animales, kilos de frutos, dinero, etc), por unidad de área (predio, vereda, hectárea, etc), asegurando consistencia en el seguimiento.

En términos generales, se recomienda registrar los daños como número de eventos ocurridos por unidad de tiempo en un espacio definido y, cuando sea pertinente, complementar con una medida de magnitud o intensidad.

La forma de medición puede variar según el tipo de afectación:

- **Animales domésticos:** número de individuos afectados por unidad de tiempo (gallinas, ovejas o reses depredadas por mes o por semestre), en 20 predios monitoreados.
- **Mordeduras o lesiones sin muerte:** número de individuos afectados por periodo de registro (reses mordidas por murciélagos en un año en toda la vereda).
- **Cultivos transitorios:** número de eventos ocurridos en el periodo definido y porcentaje estimado del área afectada por evento o acumulado (un evento anual que afectó el 30% de un cultivo de maíz en un predio).
- **Cultivos perennes:** número de plantas, árboles o frutos afectados por periodo (mazorcas de cacao afectadas por ardillas en un semestre en un predio).
- **Infraestructura o herramientas de producción:** número de eventos registrados por periodo (redes de pesca dañadas por caimanes o número de corrales avícolas afectados por zorros en un año en una vereda).

El registro debe incluir información sobre la localización, fecha, tipo de daño, impacto y, cuando sea pertinente, una estimación económica. Esto permite análisis más detallados en el tiempo (anexo 1).

La consistencia en la unidad de tiempo y en la forma de registro es fundamental para garantizar comparabilidad entre periodos y evaluar tendencias en la reducción o incremento de los daños desde que se implementa el sistema de monitoreo adecuado.

Cuando se disponga de registros de daños en dos periodos consecutivos, el cambio puede evaluarse comparando los valores observados en cada unidad de análisis antes y después de la implementación de las acciones.

Anexo 1

Registro de eventos de interacción y afectación por fauna silvestre

En estos casos, pueden aplicarse comparaciones estadísticas simples para datos pareados (por ejemplo, una prueba *t* pareada o una prueba de Wilcoxon) con el fin de evaluar si la diferencia observada entre periodos es consistente entre las unidades monitoreadas y si sugiere una reducción o aumento significativo en la ocurrencia de daños.

La interpretación del índice no debe limitarse al resultado estadístico, sino analizarse junto con la cobertura de las medidas preventivas implementadas, el estado poblacional de la especie y los cambios en los niveles de tolerancia social.

El registro de los daños puede realizarse mediante herramientas digitales como KoBo-Toolbox (para captura móvil sin conexión) o SMART (cuando el monitoreo esté integrado a procesos de verificación en campo), asegurando georreferenciación, registro fotográfico y consolidación en una base de datos centralizada. https://www.kobotoolbox.org/



3.1.2 Tolerancia

La medición de la tolerancia hacia la fauna silvestre es un indicador social clave en los planes de coexistencia, ya que permite evaluar si las intervenciones implementadas están generando cambios en la forma en que las comunidades perciben y aceptan la presencia de la especie focal en el territorio (Bruskotter *et al*., 2015; Kansky *et al*., 2016; Peñaranda & Simonetti, 2023).

Este manual adopta como marco conceptual el enfoque propuesto por Bruskotter & Wilson (2014), quienes definen la tolerancia hacia la fauna silvestre como una forma de aceptación pasiva de la presencia de una especie, incluso cuando genera costos o riesgos. En contraste, la intolerancia se asocia a actitudes negativas que aumentan la probabilidad de comportamientos perjudiciales para la fauna, como la persecución, la retaliación o el apoyo social a su eliminación.

De esta manera, la tolerancia se propone como un indicador de fácil interpretación, que permite monitorear de manera periódica los cambios en la disposición de las comunidades hacia la fauna silvestre.

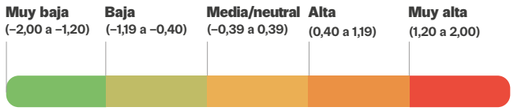
EN LA PRÁCTICA

Para medir la tolerancia se cuenta con una encuesta estructurada corta de 8 preguntas en escala de Likert, diseñadas para capturar la aceptación o rechazo frente a diferentes dimensiones clave:

- **Cantidad de daños aceptables.**
- **Cantidad de individuos de la especie tolerables.**
- **Cercanía del animal a la vivienda o familia.**
- **Disposición a asumir costos o esfuerzos para prevenir daños.**

El índice de tolerancia se calcula como el promedio de las respuestas con valores entre –2 y 2, donde los valores negativos indican baja tolerancia y los positivos alta. Para cada persona encuestada se obtiene un valor individual, y el índice a nivel de comunidad corresponde al promedio de estos valores.

Para facilitar su interpretación, los resultados se agrupan en rangos predefinidos dentro del intervalo –2 a 2:



Esta clasificación permite comparar niveles de tolerancia tanto a escala individual como comunitaria, y hacer seguimiento de cambios en el tiempo (anexo 2).

Al igual que el indicador de daños, para analizar variaciones del índice entre periodos comparables (por ejemplo, antes/después o entre temporadas), se sugiere contrastar promedios utilizando pruebas t cuando los datos presentan distribución normal, o usar pruebas no paramétricas como Mann–Whitney o Wilcoxon cuando no se cumplen estos supuestos. Los resultados deben interpretarse considerando intervalos de confianza y el contexto en el que se generan.

Por otra parte, es importante reconocer que este enfoque no permite identificar los factores que explican las variaciones en la tolerancia, ni analizar las relaciones causales entre variables, ni validar estadísticamente las dimensiones que la componen (Zimmerman, 2014; Marchini & Macdonald, 2018).

Si se desea un análisis más profundo (Recuadro 3), en el Anexo 3 se presentan otras opciones basadas en los constructos propuestos por el modelo de Bruskotter & Wilson (2014), junto con las preguntas y pautas de puntuación.

Anexo 2

Instrumento para la medición del índice de tolerancia

Anexo 3

Factores relacionados a la tolerancia hacia la especie

PARA PROFUNDIZAR

RECUADRO 3. Análisis de la tolerancia hacia los depredadores

Medición a través de constructos y modelado estadístico (SEM)

Dado que la tolerancia es un constructo multidimensional influido por diversos factores psicológicos, sociales y culturales (Kansky et al., 2016), cuando se busca una comprensión más profunda es posible abordarla mediante una medición más amplia y detallada. Este enfoque ofrece mayor rigor estadístico y capacidad explicativa, y es especialmente útil en evaluaciones de impacto o investigaciones académicas, donde interesa entender no solo si cambia la tolerancia, sino qué factores explican esos cambios.

En estos casos, la medición se realiza mediante una encuesta más extensa, con ítems agrupados en constructos teóricos basados en el modelo de aceptación/tolerancia del riesgo propuesto por Bruskotter & Wilson (2014).

- Percepción de riesgo frente a la especie,
- Percepción de beneficio frente a la especie,
- Nivel de control personal o capacidad de respuesta ante pérdidas,
- Actitud o valoración positiva o negativa de la especie,
- Confianza en las instituciones,
- Norma social o extrínseca sobre si está bien visto cazar o eliminar al depredador,
- Intención intrínseca o personal de cazar o eliminar la especie.

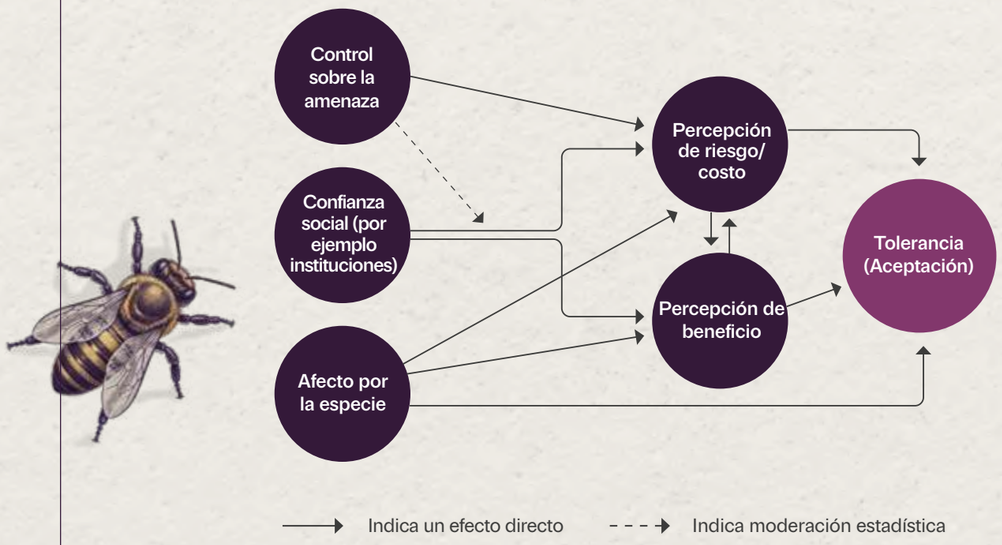


Figura 10. Modelo de aceptación de riesgo de coexistir con fauna silvestre propuesto por Bruskotter y Wilson, 2014

A partir de esta información, se aplican técnicas de análisis factorial confirmatorio (CFA) o los modelos de ecuaciones estructurales (SEM), que permiten:

- Identificar qué constructos explican mejor la tolerancia en cada contexto,
- Evaluar el efecto de intervenciones o acciones específicas (por ejemplo, capacitaciones o medidas antidepredatorias), y
- Estimar indicadores comparables entre grupos y momentos, controlando el error de medición.

Limitaciones:

- Requiere mayores recursos técnicos, capacitación y tamaño de muestra (idealmente más de 250 encuestas).
- Sus resultados son más complejos de comunicar a públicos no técnicos.

En una estrategia de largo plazo, este análisis puede utilizarse inicialmente para identificar los factores más relevantes, y posteriormente reducirse a un conjunto de ítems clave que faciliten el seguimiento. También es posible combinar la medición general con uno o dos constructos específicos según el tipo de intervención.

Por ejemplo, si la estrategia se enfoca en mejorar el manejo pecuario y reducir el riesgo de depredación, se esperaría que la percepción de riesgo influya en los niveles de tolerancia.

3.1.3 Estado de la población de la especie

La evaluación del impacto de un proyecto de coexistencia sobre la población de la especie focal es un indicador ecológico clave para determinar si las intervenciones han contribuido a su sostenibilidad y a la estabilidad de sus poblaciones.

Las técnicas de muestreo y el tipo de análisis dependen de sus características ecológicas y de su uso del hábitat. Por ejemplo, los grandes mamíferos terrestres suelen muestrearse mediante cámaras trampa o transectos, mientras que aves, primates, roedores o reptiles requieren métodos como conteos, censos directos o muestreos por señales indirectas.

Los indicadores de abundancia y tendencia poblacional de la especie (p. ej., jaguar, oso), pueden estimarse a partir del tamaño poblacional, la densidad o la ocupación (Royle & Nichols, 2003; Karanth *et al*., 2011). En todos los casos, se recomienda seleccionar los métodos de muestreo más adecuados según la biología, el comportamiento y el contexto de la especie, apoyándose en literatura científica disponible y protocolos validados.



Análisis de ocupación

Estima la probabilidad de que una especie esté presente en una unidad del paisaje, considerando su detectabilidad. Este tipo de análisis es especialmente útil en proyectos de coexistencia porque permite identificar cambios en la distribución espacial sin necesidad de estimar el tamaño absoluto de la población (MacKenzie *et al*., 2006).

Aunque las cámaras trampa son una herramienta frecuente para registrar detecciones, este enfoque puede aplicarse con distintos métodos de muestreo, siempre que se cuente con réplicas temporales o espaciales que permitan estimar la probabilidad de detección (paquete *R Unmarked*, Fiske & Chandler, 2011).

Los datos se organizan en matrices de historial de presencia/ausencia, que pueden incorporar covariables de hábitat y variables asociadas a la intervención, para evaluar cómo factores ambientales o de manejo (áreas de acuerdo, vigilancia, etc.) influyen en el uso y ocupación del paisaje.

Estimación de densidad

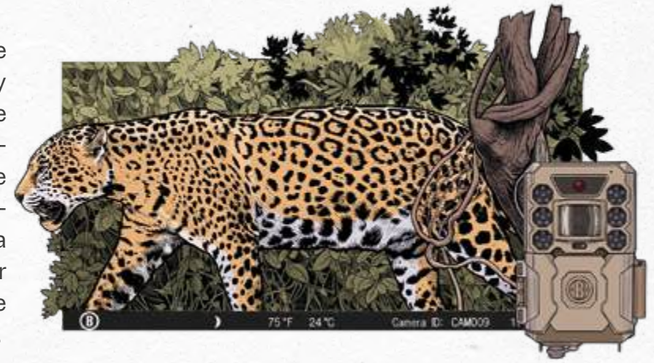
La densidad poblacional es una medida directa del estado de la población, expresada como el número de individuos por unidad de área.

Métodos como SECR (Spatially Explicit Capture-Recapture) y CTDS (Camera trap distance sampling), basados en técnicas de muestreo como cámaras trampa, permiten estimar densidades de especies elusivas (Efford *et al*., 2009; Howe *et al*., 2017). También puede estimarse mediante técnicas de *distance sampling* en puntos de conteo o transectos lineales, especialmente en aves y otras especies detectables visualmente.

CASO DE ESTUDIO

Indicadores iniciales en el DNMI Cinaruco

Durante la declaratoria del Distrito de Manejo Integrado (DNMI) Cinaruco y la formulación de su plan de manejo, se identificaron ataques recurrentes de jaguares (*Panthera onca*) al ganado, que generaban pérdidas económicas y cacería por retaliación. Por su importancia ecológica y nivel de amenaza, el jaguar fue incorporado como Valor Objeto de Conservación (VOC) del área protegida.



CASO DE ESTUDIO

En este caso, los indicadores se estructuraron bajo el esquema estado–presión–respuesta, lo que permitió articular el monitoreo ecológico y social dentro del plan de manejo existente.

Estado (resultado final – población):

Cambio en la ocupación para el jaguar en el DNMI Cinaruco.

Amenaza / presión (resultado intermedio – daños):

Cambio en la proporción de eventos de interacción negativa entre felinos y sistemas pecuarios.

Resultado social (resultado final – tolerancia):

Cambio en la tolerancia sobre la conservación del jaguar tras la implementación de acciones de manejo.

Desde 2024, los indicadores de daños y tolerancia se monitorean de manera anual, permitiendo evaluar cambios de corto plazo asociados a la implementación. El indicador de ocupación cuenta actualmente con una única medición (T0), ya que su actualización está prevista cada cinco años.

Resultados línea base (T0):

Población de jaguar:

En 2024 se instalaron 80 cámaras trampa (distancia 1.4 ±0.474 km), con un total de 7.238 noches-trampa, 54 registros independientes y una ocupación inicial de 0.6.

Daños:

En 2024 (T0) se registraron 28 incidentes en 5 predios durante 6 meses.

En 2025 (T1) se reportaron 93 incidentes en 29 predios. Aunque la proporción de eventos por predio disminuyó (de 5.6 a 3.2), se señala que varios de los reportes no pudieron verificarse por limitaciones logísticas y de seguridad, por lo que es necesario fortalecer el método de recopilación de los datos.

Tolerancia:

En 2024 (T0) el índice fue 0.33 (tendencia neutral), mientras que en 2025 (T1) aumentó a 1.0, es decir, pasó a ser positiva.

Este caso muestra que indicadores derivados de la TdC pueden integrarse a los sistemas de monitoreo existentes, alineándose con el esquema estado–presión–respuesta.

Asimismo, **resalta la importancia de contar con una línea base (T0) clara** para interpretar cambios futuros con base en evidencia y no solo en percepciones.



3.2 Diagnóstico inicial de indicadores (T0)

Los indicadores definidos en la TdC constituyen el punto de partida para la implementación de la estrategia de coexistencia. En todos los casos, se recomienda establecer una línea base o tiempo cero (T0) para cada indicador priorizado, con el fin de conocer las condiciones iniciales y evaluar el avance en el tiempo.

En intervenciones a nivel predial o colectivo, se sugiere realizar un diagnóstico inicial que incluya al menos la medición de tolerancia y el registro de daños, ya sean percibidos o verificados, especialmente cuando no exista un sistema previo de monitoreo. Idealmente, este diagnóstico también debería considerar el estado de la población de la especie focal; sin embargo, cuando los recursos son limitados, la medición de tolerancia y daños constituye un mínimo recomendado.

Esta información permite no solo establecer el T0 de los indicadores intermedios y finales, sino también priorizar predios o comunidades productivas donde iniciar la implementación de acuerdos e incentivos.

Si bien la priorización puede incorporar otros criterios definidos en la TdC (por ejemplo, indicadores de gobernanza, manejo del predio, vulnerabilidad económica o capacidades), se recomienda que los niveles de daño y tolerancia constituyan criterios centrales para orientar la focalización inicial de la estrategia.

PASO

4

CONCERTACIÓN **DE ACCIONES**





A partir de la TdC construida participativamente, se definen las estrategias y actividades necesarias para transformar y mejorar las interacciones priorizadas entre comunidades y fauna silvestre. Estas acciones pueden implementarse a escala comunitaria o territorial (por ejemplo, formación, acuerdos o fortalecimiento institucional) y a escala predial, especialmente cuando buscan reducir daños o mejorar prácticas productivas.

Cuando la estrategia incluye intervenciones a escala predial, es necesario establecer criterios participativos para definir en qué predios iniciar su implementación.

4.1 Priorización de predios

La priorización de predios se realiza mediante un taller participativo con la comunidad, idealmente con cada Junta de Acción Comunal (JAC) o consejo comunitario. En este espacio se presentan de forma clara los resultados del diagnóstico inicial, en particular los indicadores de tolerancia y daños verificados, con el fin de garantizar transparencia en la asignación de apoyos.

Si bien la tolerancia y la ocurrencia de daños constituyen indicadores centrales para la priorización, el proceso puede incluir otros indicadores relevantes definidos en la TdC según el contexto local y la disponibilidad de una línea base de información previamente obtenida, como la situación económica del hogar, la cercanía al hábitat de la especie o las condiciones de manejo productivo (como limitaciones de infraestructura, conocimiento o recursos para implementar mejoras).

Con base en los indicadores definidos, se recomienda construir una matriz de priorización en la que se asigne una puntuación a cada predio o familia, **permitiendo ordenar los casos de manera objetiva, sustentar las decisiones de intervención y fortalecer la legitimidad del proceso, reduciendo posibles conflictos internos.**

EN LA PRÁCTICA

La puntuación de cada predio se calcula a partir de dos componentes: el valor estandarizado de cada indicador y el peso asignado a cada uno por la comunidad.

1. Estandarización de los indicadores

Los valores de cada indicador (tolerancia, daños y otros priorizados, como vulnerabilidad económica o cercanía a hábitat) se obtienen del diagnóstico inicial a nivel predial. Para permitir su comparación, todos deben transformarse a una escala común (por ejemplo, entre 0 y 1).

Para variables continuas o cuantitativas, como el número de animales depredados, el índice de tolerancia o la distancia al hábitat natural, la estandarización puede realizarse mediante la siguiente transformación:

$$X_{est} = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

donde:

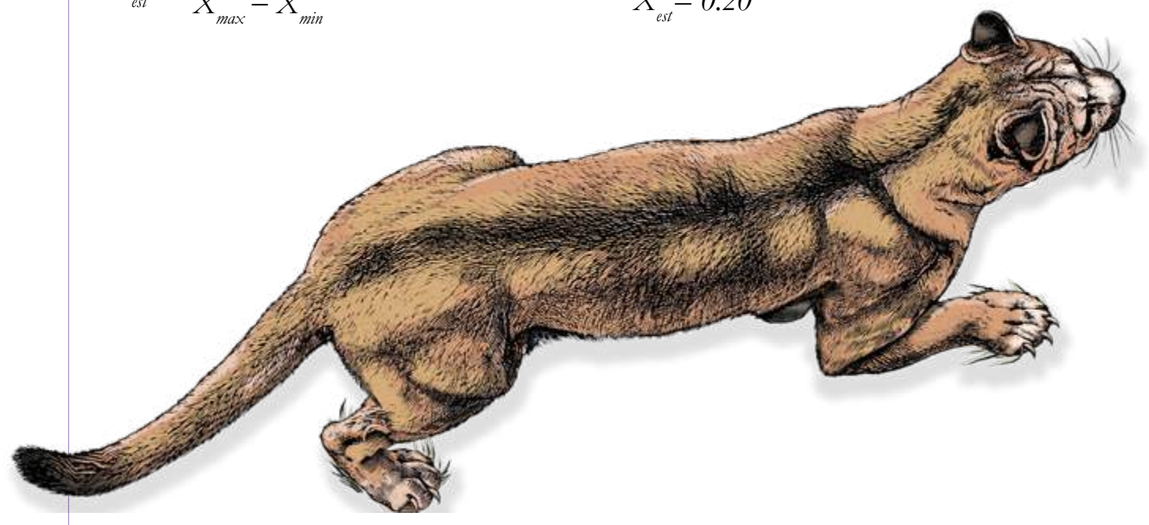
- X_{est} = valor estandarizado del indicador
- X = valor observado
- X_{min} = valor mínimo observado en el conjunto de datos
- X_{max} = valor máximo observado

Por ejemplo, si el máximo de tolerancia fue 2.0 y el mínimo -2.0 en toda la comunidad y un predio tiene un valor de –1.2, su valor estandarizado es 0.20

$$X_{est} = \frac{-1.2 - (-2.0)}{2.0 - (-2.0)}$$

$$X_{est} = \frac{0.8}{4}$$

$$X_{est} = 0.20$$



En el caso de variables categóricas o nominales, como las prácticas de manejo del ganado, es posible asignar directamente valores entre 0 y 1 de acuerdo con el nivel relativo de riesgo asociado a cada categoría. Por ejemplo:

Condición de manejo	Puntaje
Tiene cercas eléctricas y vigilancia diaria	0
Solo una de las medidas	0.5
No tiene cercas eléctricas ni vigilancia diaria	1

Este procedimiento facilita la integración de variables cualitativas y cuantitativas dentro de un sistema común de ponderación.

En este contexto, los valores asignados deben interpretarse de manera consistente, donde los valores cercanos a 0 representan condiciones de menor riesgo de conflicto y los valores cercanos a 1 corresponden a condiciones de mayor riesgo

2. Asignación de pesos

El peso de cada indicador se define mediante un ejercicio participativo con la comunidad y actores clave. En este espacio, cada participante distribuye un total de 10 puntos entre los indicadores según su importancia relativa (figura 11).

Por ejemplo, una persona puede asignar 7 puntos al daño, 1 a la tolerancia y 2 al manejo pecuario (7 + 1 + 2 = 10).

Al promediar los valores asignados por los participantes, se obtiene un peso final para cada indicador. Este ejercicio puede facilitarse con tarjetas, fichas, semillas u otros elementos físicos, lo que lo hace más accesible y dinámico en contextos rurales.



3. Cálculo del puntaje final

El puntaje de cada predio se obtiene como la suma ponderada de los indicadores estandarizados, así:

$$P = \sum_{i=1}^{n} (W_i \times X_i)$$

donde:

- P = puntaje final del predio.
- W_i = peso asignado al componente en el taller participativo.
- X_i = valor estandarizado del indicador correspondiente.

La suma de estos valores ponderados genera un puntaje final por predio o familia, que permite ordenar los casos según su nivel de prioridad.

Anexo 4
Plantilla general priorizacion predios

El resultado ubica el predio en una escala de 0 a 10 y permite compararlo con otros para definir prioridades de intervención. Para facilitar la aplicación práctica de esta metodología, se desarrolló una plantilla en Excel que facilita la estandarización de indicadores, la asignación de pesos y el cálculo del puntaje final por predio. La plantilla y sus instrucciones de uso pueden consultarse en el Anexo 4.

Pesos definidos en el taller	Valores estandarizados para un predio
Daño = 6	Daño = 0.8
Tolerancia = 3	Tolerancia = 0.6
Manejo pecuario = 1	Manejo pecuario = 0.5

Cálculo

P = (6 X 0.8) + (3 X 0.6) + (1 X 0.5)

P = 4.8 + 1.8 + 0.5 = 7.1

El predio obtiene

7.1



Figura 11. Ejemplo del proceso participativo de ponderación y priorización de predios. A la izquierda, durante el taller los participantes asignan puntajes o pesos a los distintos componentes del conflicto (por ejemplo, daño, tolerancia y cercanía al hábitat) utilizando fichas u otros objetos físicos para distribuir un total de 10 puntos según su importancia relativa. A la derecha, los pesos promedio obtenidos se aplican a los indicadores previamente estandarizados, generando un puntaje compuesto de 0 a 10 que permite ordenar los predios según la formula de priorización anteriormente descrita.

Este enfoque evita percepciones de favoritismo o arbitrariedad en la distribución de apoyos y **fortalece la corresponsabilidad en la gestión de las interacciones.**

Al basarse en criterios explícitos y decisiones colectivas, **disminuye el riesgo de tensiones y favorece la implementación sostenible de acciones de coexistencia.**

4.2 Concertación de acciones

4.2.1 A nivel de predio

Una vez priorizados los predios con base en los criterios de daño, tolerancia y otros factores definidos en la teoría de cambio, se inicia un proceso de concertación directa con cada familia interesada. Este proceso se desarrolla mediante visitas predio a predio, en las que se dialoga con los propietarios sobre sus aspiraciones productivas, los planes para su finca y las capacidades con las que cuentan.

A partir de este intercambio, se presenta un modelo de “finca ideal en coexistencia”, que integra producción y convivencia con la fauna silvestre, e incluye distintas opciones priorizadas en la estrategia. Este modelo sirve como referencia para orientar la identificación de acciones, sin implicar que deban implementarse en su totalidad en un solo proyecto o iniciativa, y puede adaptarse según el contexto.

Con base en esta visión compartida, se definen acciones que respondan tanto a las prioridades de la familia como a las medidas orientadas a reducir interacciones negativas y avanzar en la estrategia. La selección final depende de los recursos disponibles, las capacidades locales y las condiciones específicas de cada predio.

Las acciones pueden incluir:

- **Medidas de corto plazo** (por ejemplo, ahuyentadores o iluminación nocturna),
- **Ajustes de manejo a mediano plazo** (cercas, corrales seguros o cambios en prácticas productivas),
- **Estrategias de largo plazo** orientadas a fortalecer medios de vida compatibles con la coexistencia.

El proceso se consolida en una ficha técnica por predio que resume el diagnóstico inicial, las acciones acordadas, la zonificación interna y los compromisos de conservación asumidos por la familia. Esta ficha funciona como guía para la implementación y el seguimiento.



4.2.2 A nivel comunitario

Además de las concertaciones predio a predio, es importante promover espacios de concertación a nivel comunitario que permitan definir acciones colectivas orientadas a reducir el conflicto con fauna y fortalecer la coexistencia en el territorio.

Estas acciones deben alinearse con los resultados y estrategias definidas en la TdC, de modo que aborden causas que trascienden el manejo individual de los predios. La concertación puede realizarse mediante reuniones o talleres participativos donde se definan prioridades, responsabilidades y mecanismos de coordinación entre actores locales.

Las acciones pueden incluir:

- **Medidas de corto plazo** (por ejemplo, ahuyentadores o iluminación nocturna),
- **Ajustes de manejo a mediano plazo** (cercas, corrales seguros o cambios en prácticas productivas),
- **Estrategias de largo plazo** orientadas a fortalecer medios de vida compatibles con la coexistencia.

El proceso se consolida en una ficha técnica por predio que resume el diagnóstico inicial, las acciones acordadas, la zonificación interna y los compromisos de conservación asumidos por la familia. Esta ficha funciona como guía para la implementación y el seguimiento.

4.3 Acuerdos sociales de conservación

Son una herramienta clave para avanzar en **objetivos de conservación, desarrollo y coexistencia** (Redpath *et al.*, 2015).

Se trata de pactos formales, pero a la vez participativos y voluntarios establecidos entre comunidades locales y entidades públicas o privadas (Niesten *et al.*, 2010), por lo que su construcción debe responder a un proceso sólido. Las acciones definidas durante la concertación —alineadas con la teoría de cambio— se formalizan a través de estos acuerdos con los propietarios o las comunidades. En ellos se establecen compromisos claros que orientan la implementación de las acciones y el cumplimiento de los objetivos de coexistencia. En la Figura 12 se ilustra la ruta para el establecimiento de estos acuerdos.



RUTA PARA ESTABLECER ACUERDOS DE CONSERVACIÓN

1 Identificación de predios potenciales estratégicos enmarcados en un objetivo de conservación

La organización base o el equipo del proyecto realiza una identificación de predios potenciales estratégicos enmarcados en un objetivo de conservación y establecen un primer contacto con los dueños de los predios para proponerles la posibilidad de generar un pacto a través de un acuerdo de conservación.



2 Análisis jurídico predial, requisito indispensable para el acuerdo de conservación con propietarios

Una vez que el propietario del predio manifiesta su interés de generar el Acuerdo de Conservación, se realiza el proceso del **análisis jurídico predial**, requisito indispensable para la firma del acuerdo de conservación con propietarios, aclarando cualquier duda que surja por esa solicitud.



3 Definición y concertación de acciones

Propietario y organización de base o equipo del proyecto realizan un ejercicio en conjunto sobre las potencialidades y los requerimientos del predio, para implementar prácticas y herramientas de manejo sostenible, llegando a la **definición y concertación de las acciones que se realizarán en el predio estratégico.**



Figura 12. Ruta para establecer acuerdos de conservación como herramienta metodológica para guiar la formulación y firma de acuerdos con comunidades locales, orientada a fortalecer procesos sociales para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Ver guía completa en el siguiente https://bit.ly/4wQell8.



4 Construcción conjunta del acuerdo de conservación con propietarios

Con base en el ejercicio del paso anterior, se establecen en una ficha técnica, específica para cada predio, los compromisos del pacto entre el propietario y la organización base o el equipo del proyecto.



5 Firma del acuerdo

La organización o equipo de proyecto diseña un formato de acuerdo de conservación, con un lenguaje claro para el propietario, donde se especifican todos los detalles y las actividades que se propone realizar en conjunto. Aprobado por ambas partes, el pacto construido, se procede a la **firma del acuerdo de conservación**.



6 Implementación de actividades

La ficha técnica de cada predio guiará el orden de las actividades propuestas, las cuales se irán ajustando a las eventualidades que se puedan ir presentando en el desarrollo del proyecto o a factores climáticos entre otros.



7 Seguimiento y evaluación a los acuerdos de conservación

Es un ejercicio que está presente en todo el proceso de diseño e implementación de actividades establecidas en el acuerdo de conservación, lo cuál permitirá ir tomando decisiones para mejorar metodologías y técnicas que contribuirán al alcance de los objetivos y metas propuestas en beneficio de ambas partes, y recoger las lecciones aprendidas para futuros acuerdos de conservación.

CASO DE ESTUDIO

Acuerdos para la coexistencia con especies carnívoras Cuchilla del San Juan

En el DRMI Cuchilla del San Juan (cuenca alta del río San Juan) se desarrolló una planificación para la coexistencia basada en una TdC construida con comunidades y actores clave. Durante este ejercicio se priorizaron las interacciones negativas con pumas y águilas, asociadas a afectaciones en la producción pecuaria local.

Como parte de las actividades y estrategias definidas, se realizaron 122 encuestas diagnósticas a nivel de predios. Los resultados confirmaron la ocurrencia de daños y evidenciaron diferencias en la tolerancia, condiciones económicas y prácticas de manejo. Esta información fue socializada con las comunidades, quienes, además, participaron en un ejercicio de priorización, asignando puntajes a los indicadores definidos. A partir de este proceso, que integró visiones locales, técnicas e institucionales, se priorizaron 29 predios para la implementación de acciones.

Durante las visitas prediales, el proceso inició con la presentación de una propuesta de "finca soñada en coexistencia", construida a partir de la TdC. Posteriormente, cada familia dibujó su finca actual y su finca soñada, y definió una lista priorizada de necesidades y acciones para avanzar hacia esa transición.

1. **Puntuación de indicadores**
2. **Priorización de predios**
3. **Presentar modelo de finca a propietarios priorizados**
4. **Construcción de la finca soñada y priorización de acciones**
5. **Evaluación de viabilidad de acciones en cada predio**
6. **Firma de acuerdos de conservación**



Con base en estas propuestas, el equipo implementador evaluó qué acciones podían llevarse a cabo, considerando su contribución a la coexistencia, su viabilidad técnica y los recursos disponibles. Esto implicó que no todas las acciones propuestas fueran implementadas, sino aquellas más factibles y estratégicas.

Como resultado, se establecieron 29 acuerdos de conservación construidos de manera conjunta, ajustados a las condiciones de cada predio y orientados a reducir interacciones negativas mediante soluciones realistas.

Esta experiencia muestra que la construcción de "fincas en coexistencia" es más efectiva cuando articula una propuesta técnica inicial con la visión y prioridades de las familias, y se ajusta posteriormente a criterios de viabilidad financiera y logística. Este proceso iterativo permite pasar de escenarios ideales a acciones concretas, concertadas y apropiadas por quienes las implementan.

PASO

5

IMPLEMENTACIÓN **DE ACCIONES CONCERTADAS**



Esta fase corresponde a la puesta en marcha de las acciones definidas en la estrategia de coexistencia y previamente concertadas con propietarios y comunidades. Su propósito es intervenir los factores que influyen en las interacciones entre personas y fauna silvestre a través de la cadena de resultados definida en la TdC, y orientar estas interacciones hacia escenarios de coexistencia.

La implementación puede incluir la construcción de infraestructura, el fortalecimiento de prácticas productivas o el desarrollo de iniciativas comunitarias acordadas durante el proceso de planificación. Este paso requiere inversión de recursos, asistencia técnica y coordinación cercana con los propietarios y comunidades, de manera que las acciones respondan a sus necesidades y al conocimiento local del territorio, fortaleciendo además la apropiación del proceso.

Siempre que sea posible, se recomienda la participación directa de las familias en la implementación, mediante mano de obra o aportes en especie. Esta corresponsabilidad fortalece capacidades locales, promueve el cuidado de las medidas adoptadas y favorece su sostenibilidad en el tiempo.

Las acciones implementadas pueden agruparse en cinco tipos principales:

Manejo de hábitat

Acciones destinadas a mejorar las condiciones ecológicas del paisaje y reducir el contacto con las actividades productivas. Incluyen restauración y protección de áreas naturales, mejora de la conectividad ecológica, recuperación de especies presa y manejo adecuado de residuos y otros atrayentes.



Implementaciones antidepredatorias

Buscan reducir el riesgo de depredación sobre animales domésticos o cultivos mediante infraestructura y dispositivos como cercas eléctricas, corrales reforzados, barreras disuasivas o iluminación. **Su objetivo es disminuir los eventos de daño y proteger los medios de vida** (van Eeden et al., 2018), aunque su efectividad debe evaluarse de forma continua (Treves et al., 2024).

Incentivos

Mecanismos económicos, técnicos o sociales que fortalecen la resiliencia de las familias y promueven la conservación, como pagos por servicios ambientales, proyectos agroforestales, acceso a infraestructura productiva o iniciativas de ecoturismo.
No reducen directamente la depredación, pero influyen en la tolerancia y disposición a coexistir.

Manejo productivo sostenible y resiliente:

Prácticas agropecuarias que aumentan la productividad sin expandir la frontera productiva, como restauración de suelos, rotación de cultivos, manejo del pastoreo o diversificación. Estas acciones reducen la presión sobre los hábitats naturales y contribuyen a la coexistencia a largo plazo.

Capacitación y sensibilización:

Procesos formativos que fortalecen la comprensión del riesgo y transforman percepciones hacia la fauna. Incluyen formación en buenas prácticas productivas, análisis del comportamiento de las especies y actividades de sensibilización sobre su valor ecológico y cultural. Estas acciones inciden en la percepción de riesgo y en la sensación de control frente a los eventos, factores que influyen en la tolerancia hacia la especie (Bruskotter & Wilson, 2014).

PARA TENER EN CUENTA

Consideraciones para la implementación de acciones

La implementación de medidas de manejo en los predios y comunidades requiere una planificación cuidadosa y, cuando sea necesario, la instalación por personal calificado. Una vez implementadas, es fundamental verificar su funcionamiento y capacitar a los usuarios para garantizar su adecuado uso y mantenimiento.

El acompañamiento técnico periódico permite evaluar su desempeño, realizar ajustes oportunos y fortalecer las capacidades de los productores, favoreciendo la sostenibilidad de las acciones y la coexistencia con la fauna silvestre.

CASO DE ESTUDIO

Implementaciones que permitieron la coexistencia con murciélagos en escuelas rurales del DRMI Cuchilla del San Juan

En el marco del manejo del DRMI Cuchilla del San Juan, se abordó un conflicto entre personas y fauna silvestre asociado a la presencia de colonias de murciélagos en una infraestructura educativa rural. En 2020, una colonia de aproximadamente 1.000 individuos de murciélagos ocupó un colegio abandonado en Villa Claret (Pueblo Rico, Risaralda). Con el retorno a clases presenciales tras la pandemia, la acumulación de guano generó deterioro en las instalaciones y preocupación por la salud, lo que llevó a proponer su eliminación.

Desde la planificación, se identificó que el conflicto no respondía únicamente a la presencia de los murciélagos, sino a tres factores: la ocupación de una infraestructura crítica, la percepción de riesgo sanitario y el desconocimiento sobre su rol ecológico.



En respuesta, se implementó una estrategia de coexistencia con dos componentes: (1) la construcción de refugios artificiales en áreas cercanas, que permitió trasladar progresivamente la colonia fuera del colegio sin eliminarla, y (2) procesos de educación ambiental con la comunidad educativa para transformar percepciones y aumentar la tolerancia.

La combinación de ambas acciones permitió intervenir los factores que sostenían la interacción negativa: se resolvió el uso conflictivo del espacio y se redujo la percepción de riesgo. Como resultado, se evitó la eliminación de la colonia, se recuperó la infraestructura educativa y se fortaleció la tolerancia comunitaria hacia la fauna.

Esta experiencia demuestra que en el DRMI la coexistencia se planifica: **cada solución responde a un factor identificado en el modelo, y cada intervención busca reducir presiones sobre la biodiversidad** fortaleciendo, al mismo tiempo, la gobernanza y la tolerancia y aceptación social.



PASO

6

MONITOREO Y **EVALUACIÓN**



El sistema de monitoreo y evaluación se deriva directamente de los indicadores priorizados en la estrategia y la TdC. Cada indicador responde a una hipótesis sobre cómo determinadas acciones generan cambios intermedios y contribuyen, en última instancia, a la coexistencia.

En este sentido, permiten verificar si las causas identificadas en la planificación están siendo abordadas y si los cambios esperados se están produciendo (Tabla 3). Esta articulación enfoca el monitoreo en información útil para la toma de decisiones y evita la recolección de datos que no aportan a la gestión. Así, el monitoreo se entiende como una extensión operativa de la TdC y un mecanismo para poner a prueba sus supuestos (Lindenmayer & Likens, 2010).

Aunque estrechamente relacionados, monitoreo y evaluación cumplen funciones distintas. El monitoreo consiste en el seguimiento periódico de indicadores y acciones, orientado a verificar si las actividades se implementan según lo previsto. La evaluación, en cambio, es un análisis puntual y más profundo que busca valorar la efectividad, los resultados y los impactos de las intervenciones.

En el contexto de la coexistencia, permite determinar si las acciones contribuyen a reducir conflictos, mejorar la tolerancia y mantener poblaciones viables de fauna silvestre (Stem *et al*., 2005).

Tabla 3. Formato de seguimiento de indicadores derivados de la TdC y resultados finales esperados para la coexistencia.

1. Nombre del indicador	2. Categoría	3. Descripción operacional	4. Objetivo del indicador	5. Unidad de medida	6. Método de recolección	7. Frecuencia de monitoreo	8. Responsables del monitoreo	9. Límites de referencia (umbral / ideal)	10. Observaciones / Contexto local
Tamaño poblacional del puma	Resultado final - ecológico	Estima cambios en la presencia o abundancia del puma mediante cámaras trampa y modelos de ocupación o densidad.	Evaluar la tendencia poblacional del puma en el paisaje y detectar cambios asociados a intervenciones o amenazas.	Índice de ocupación o densidad (ind./100 km²).	Cámaras trampa, análisis de ocupación/ densidad.	Trianual	Equipo técnico + monitores locales.	**Aumenta o se mantiene** = ideal; **Disminuye** = umbral de alerta.	Requiere planificación estacional para evitar sesgos; depende del esfuerzo de muestreo y accesibilidad del terreno.
Tolerancia hacia el depredador	Resultado final - social	Mide las actitudes y percepciones de productores y habitantes hacia el puma mediante encuestas estructuradas.	Evaluar cambios en la disposición a coexistir y en la percepción de riesgo tras las intervenciones.	Puntaje promedio en escala Likert.	Encuestas estructuradas repetidas (T0, T2, T5).	Anual	Comité local + ONG.	**Mejora o se mantiene** = ideal; **Empeora** = umbral de alerta.	Influenciado por eventos recientes de depredación, narrativa local y alcance de procesos de sensibilización.
Pérdidas económicas por depredación	Resultado intermedio	Registra los animales perdidos por depredación y su valor económico estimado, reportado por productores.	Evaluar la magnitud económica del conflicto y verificar si las medidas de manejo reducen pérdidas.	Valor monetario por mes o número de animales perdidos.	Registros comunitarios y verificación ocasional del equipo técnico.	Mensual	Comité veredal + apoyo técnico.	**Disminuye** = ideal; **Se mantiene** = atención; **Aumenta** = umbral crítico.	Depende del nivel de reporte voluntario; requiere capacitación mínima para estandarizar la información.

6.1 Monitoreo

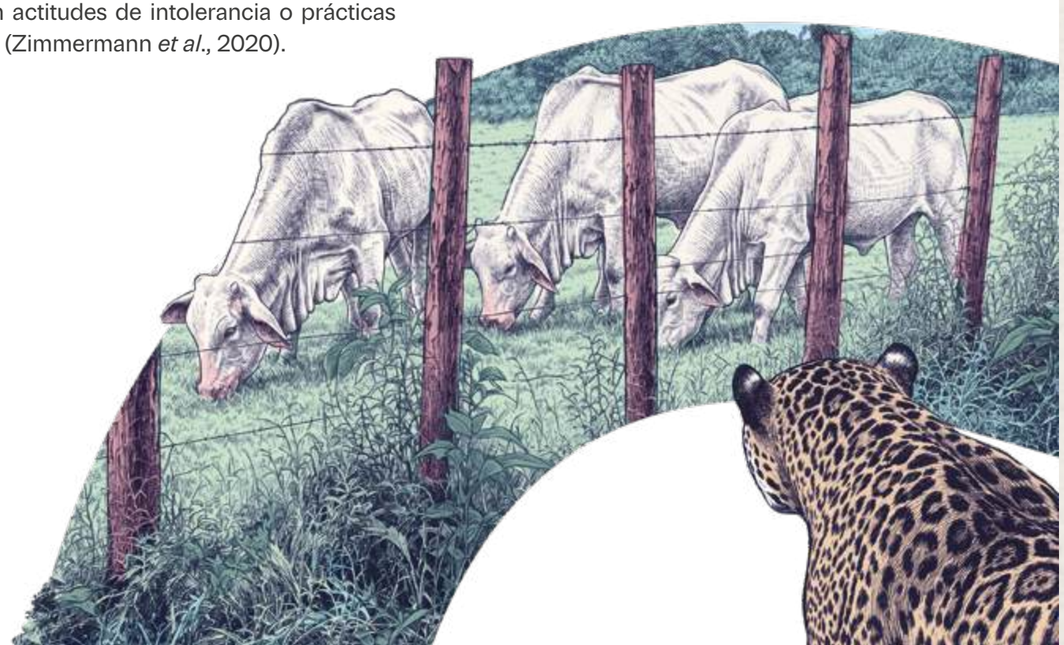
La información generada debe utilizarse activamente para **revisar el progreso, cerrar vacíos de conocimiento y orientar la toma de decisiones.**

La visualización periódica del estado de los indicadores, cambios esperados y supuestos (Figura 13) permite evaluar la coherencia entre la lógica planteada y los resultados observados, identificar efectos no previstos y generar aprendizajes para ajustar las estrategias.

En el marco de la gestión adaptativa (Williams *et al*., 2009; Open Standards for the Practice of Conservation, 2025), los cambios negativos en uno o varios indicadores no deben interpretarse automáticamente como fracasos, sino como señales tempranas que invitan a revisar supuestos, condiciones externas o limitaciones en la implementación. En contextos de conflicto humano-fauna silvestre, estas alertas son especialmente valiosas para prevenir escaladas del conflicto (Cusack *et al*., 2021) y actuar antes de que se consoliden actitudes de intolerancia o prácticas de retaliación (Zimmermann *et al*., 2020).

El seguimiento de la implementación se organiza a partir de la TdC, que estructura la relación entre acciones, cambios esperados e indicadores. Así, funciona como una guía práctica para interpretar los avances y ubicar los resultados dentro de la lógica causal definida.

La Figura 13 ilustra un ejemplo de cómo utilizar la TdC como herramienta de seguimiento, integrando el estado de los indicadores y los cambios esperados en una misma representación. Este enfoque facilita identificar avances, rezagos o puntos críticos en la implementación.



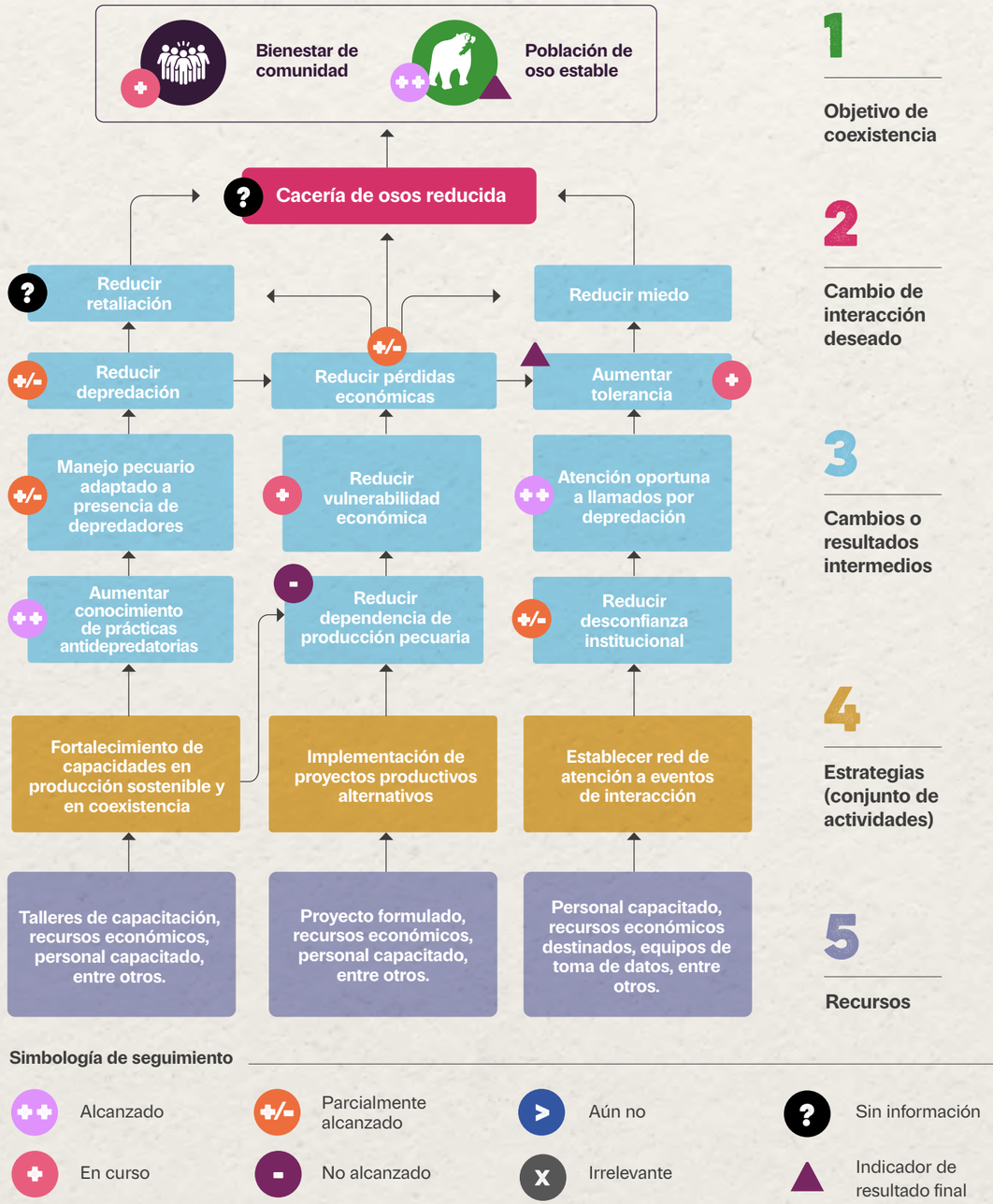


Figura 13. Ejemplo de visualización de la TdC para evaluar el estado de los cambios esperados, y las acciones de la estrategia de coexistencia, como apoyo a la reflexión y a la toma de decisiones en gestión adaptativa (adaptado de Open Standards for the Practice of Conservation, 2025).

6.2 Evaluación

La evaluación utiliza la información generada para contrastar los resultados observados con los cambios esperados definidos en la TdC y orientar la toma de decisiones.

La figura 14 presenta un esquema de apoyo basado en Salafsky *et al*. (2019), adaptado al contexto de coexistencia. Este parte de un cambio esperado y, a partir de la evidencia disponible, orienta la revisión de posibles causas cuando los resultados no coinciden con lo previsto, priorizando el análisis del monitoreo, la implementación y los supuestos. Solo cuando estos elementos no explican las diferencias, se considera la reformulación del cambio esperado y de la TdC.

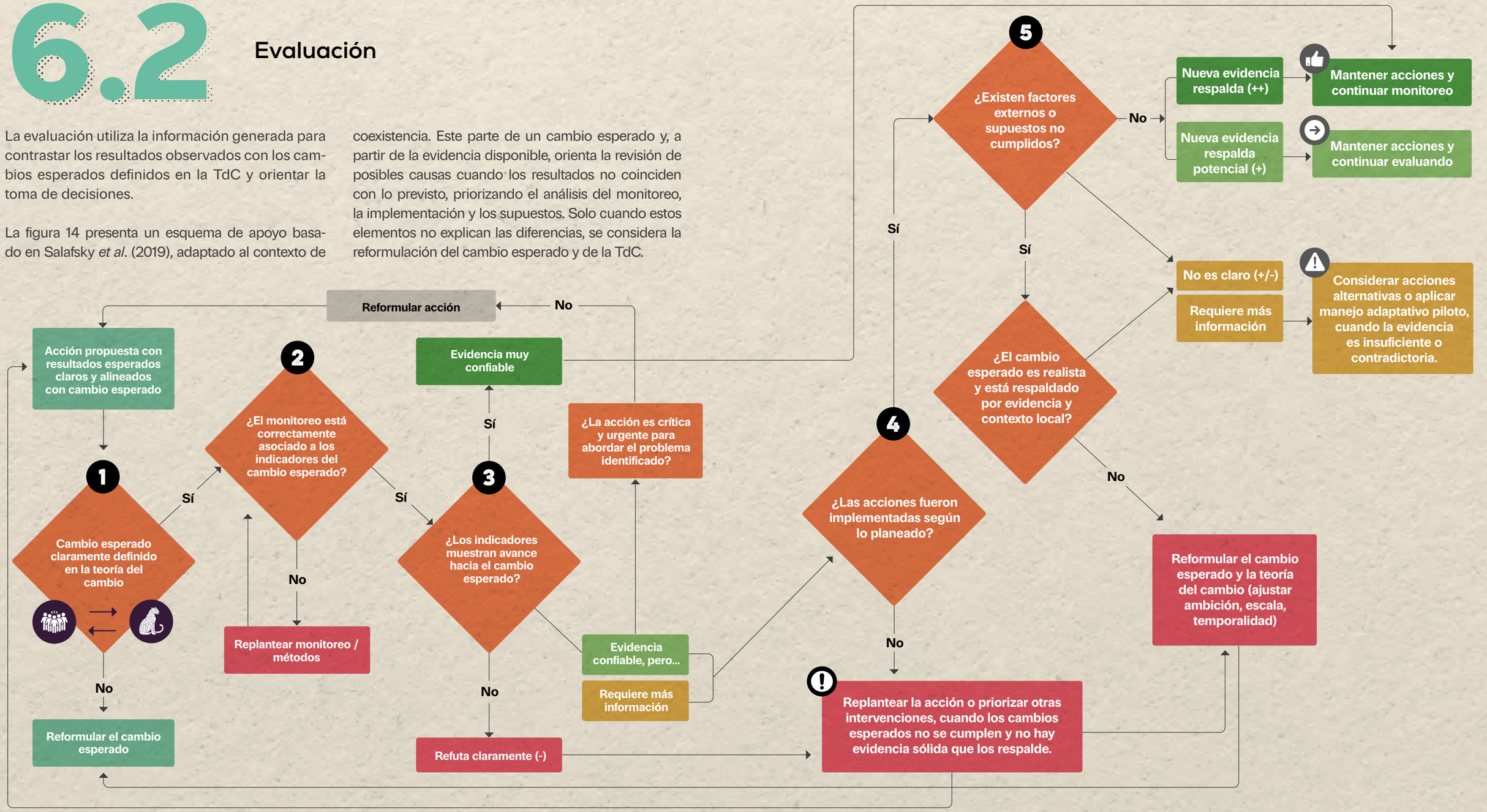


Figura 14. Esquema de apoyo para la toma de decisiones durante la evaluación, a partir de la evidencia de monitoreo y su relación con el cambio esperado. Adaptado de Salafsky et al. (2019).

Finalmente, un sistema de monitoreo y evaluación para la coexistencia debe ser flexible y capaz de adaptarse a cambios en el contexto social, ambiental o institucional. Nuevas dinámicas territoriales, variaciones en las presiones sobre la fauna o aprendizajes derivados de la implementación pueden requerir ajustes en los enfoques de monitoreo o en la forma en que se analizan los resultados. Esta flexibilidad es clave para mantener la relevancia del sistema de monitoreo y evaluación y asegurar que siga siendo una herramienta útil para la gestión y no solo un ejercicio técnico (Salafsky *et al*., 2019; CMP, 2025).

Aprendizaje social y retroalimentación con las comunidades

La socialización y discusión de resultados con comunidades locales y actores del territorio contribuye a generar transparencia, confianza y corresponsabilidad en los procesos de conservación. Además, permite que los propios actores reflexionen sobre los cambios observados, ajusten prácticas productivas y reconozcan avances colectivos hacia la coexistencia. Diversos estudios han demostrado que el monitoreo participativo contribuye a la legitimidad y sostenibilidad de las intervenciones de conservación (Reed *et al*., 2010).

CASO DE ESTUDIO

Monitoreo del Programa Conservamos la Vida para la conservación del oso andino

El programa Conservamos la Vida, basado en la Estrategia para la Conservación del Oso Andino en Parques Nacionales Naturales, promueve la coexistencia mediante acuerdos voluntarios con familias campesinas que destinan parte de sus predios a la conservación a cambio de incentivos productivos sostenibles. Se desarrolla en una de las Unidades Núcleo de Conservacion de la Cordillera Occidental.

En este contexto, se definieron los siguientes indicadores y estos son algunos de los resultados de monitoreo:

- **Ocupación del oso andino (resultado final):** aumentó del 52% en 2015 al 76% en 2021, asociado a los acuerdos con propietarios, las áreas protegidas y la restauración de hábitats.
- **Tolerancia (resultado final):** aumentó de 0.75 en 2017 a 1.31 en 2022, debido a la percepción de beneficio y el aprecio hacia el oso.
- **Daño:** en el diagnóstico inicial (T0-2015) se reportaron 4 eventos de depredación percibidos (4 predios) por oso andino. En la fase de monitoreo (T1-2021) no hubo reporte de daño.
- **Reducción de pérdida de hábitat (intermedio):** se protegieron 1.600 ha de bosque y se mejoró la sostenibilidad en 1.500 ha de fincas productivas.
- **Ingresos familiares (intermedio):** se diversificaron mediante productos como el Café Oso Andino, generando beneficios económicos y fortaleciendo la resiliencia.

En conjunto, los resultados evidencian una **disminución de los daños, una mejora en los medios de vida y un aumento de la tolerancia hacia la especie,** que pasa a ser percibida como un aliado.

Asimismo, la presencia institucional contínua ha **contribuido a fortalecer la confianza y la capacidad de respuesta frente a las problemáticas locales.**



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La ruta hacia la coexistencia es un proceso progresivo que parte del reconocimiento y comprensión profunda de las interacciones entre las personas y la fauna silvestre, y avanza hacia la planificación, implementación y seguimiento de acciones concertadas. Cada paso —desde la identificación de las interacciones, la evaluación del nivel de conflicto, el análisis de actores clave, la construcción participativa de la teoría del cambio, hasta la definición de indicadores y mecanismos de monitoreo— se articula para asegurar que las decisiones sean informadas, legítimas y contextualizadas.

Este enfoque no solo busca reducir los impactos negativos y prevenir conflictos, sino también fortalecer las capacidades locales, mejorar el bienestar comunitario y asegurar la viabilidad a largo plazo de las poblaciones silvestres. La participación activa de las comunidades, la integración con instrumentos de planificación territorial existentes y la evaluación constante mediante indicadores medibles permiten que la coexistencia pase de ser un objetivo a una práctica concreta y sostenible.

ANEXOS

Anexo 1

Registro de eventos de interacción y afectación por fauna silvestre

Anexo 2

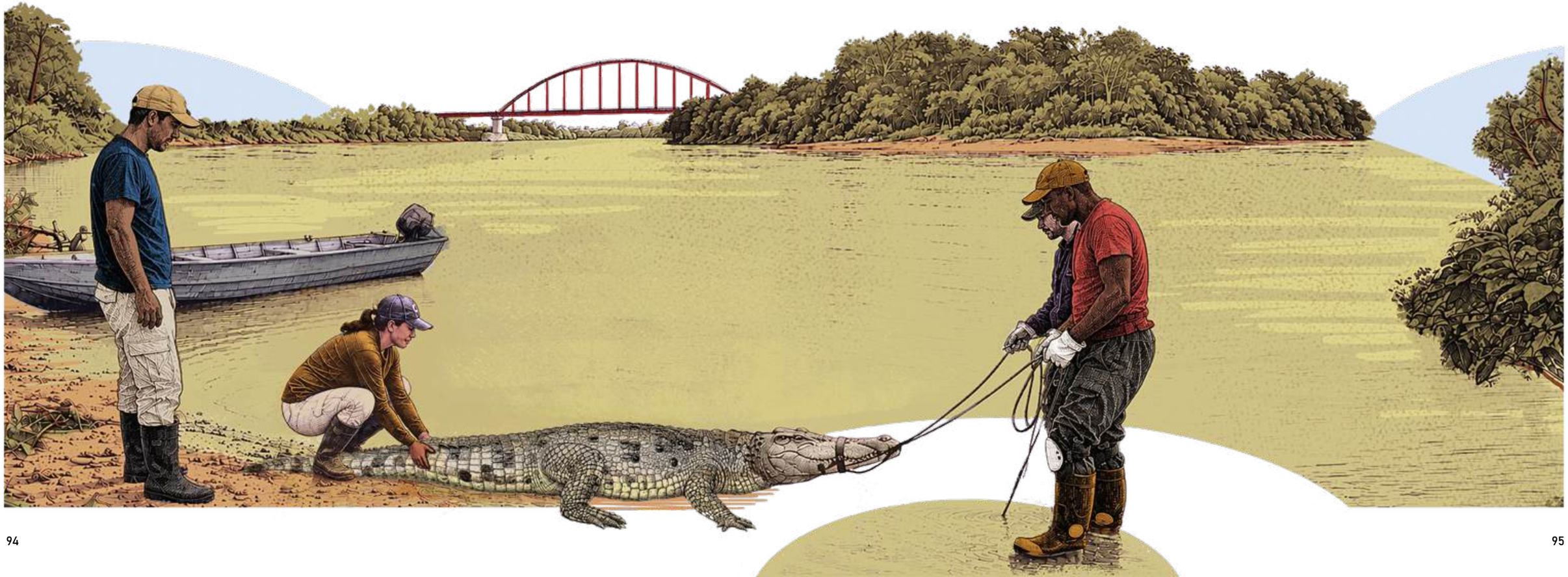
Instrumento para la medición del índice de tolerancia

Anexo 3

Factores relacionados a la tolerancia hacia la especie

Anexo 4

Plantilla general priorizacion predios





REFERENCIAS

Aconcha-Abril, I., Jiménez-Alvarado, J. S., Moreno-Díaz, C., Zárrate-Charry, D. A., & González-Maya, J. F. (2016). Estado del conocimiento del conflicto por grandes felinos y comunidades Rurales en Colombia: avances y vacíos de información. Mammalogy Notes, 3(1-2), 46-51.

Ajzen, I., & Fishbein, M. (2000). Attitudes and the attitude-behavior relation: Reasoned and automatic processes. European review of social psychology, 11(1), 1-33.

Álvarez, H. G., & Zapata-Ríos, G. (2022). Do social factors influence perceptions of the jaguar Panthera onca in Ecuador?. Oryx, 56(2), 308-315.

Amit, R., Gordillo-Chávez, E. J., & Bone, R. (2013). Jaguar and puma attacks on livestock in Costa Rica. Human-Wildlife Interactions, 7(1), 77-84.

Ballejo F, Plaza P, di Virgilio A, Lucherini M, Gáspero P, Guerisoli M, Novaro A, Funes M, Lambertucci S. (2022). Unravelling negative interactions between humans, mammalian carnivores and raptors in South America. Ecologia Austral. 32.

Barua, M., Bhagwat, S. A., & Jadhav, S. (2013). The hidden dimensions of human–wildlife conflict: Health impacts, opportunity and transaction costs. Biological conservation, 157, 309-316.

Bennett, N. J. (2016). Using perceptions as evidence to improve conservation and environmental management. Conservation biology, 30(3), 582-592.

Bennett, N. J., Roth, R., Klain, S. C., Chan, K., Christie, P., Clark, D. A., & Wyborn, C. (2017). Conservation social science: Understanding and integrating human dimensions to improve conservation. Biological conservation, 205, 93-108.

Bhatia, S., Redpath, S. M., Suryawanshi, K., & Mishra, C. (2019). Beyond conflict: exploring the spectrum of human–wildlife interactions and their underlying mechanisms. Oryx, 54(5), 621-628.

Bruskotter, J. T., & Wilson, R. S. (2014). Determining where the wild things will be: using psychological theory to find tolerance for large carnivores. Conservation Letters, 7(3), 158-165.

Bruskotter, J. T., Singh, A., Fulton, D. C., & Slagle, K. (2015). Assessing tolerance for wildlife: clarifying relations between concepts and measures. Human Dimensions of Wildlife, 20(3), 255-270.

Cardona-Arango, A., Mosquera-Guerra, F., Trujillo, F., & Pérez-Torres, J. (2021). Caracterización espacial y evaluación económica del conflicto: puma (Puma concolor) y producciones pecuarias en la cuenca del río Yucao, Puerto López, Meta. Rev. Biodivers. Neotrop, 11 (1). http://dx.doi.org/10.18636/bioneotropical.v11i1.833

Carter, N. H., & Linnell, J. D. (2016). Co-adaptation is key to coexisting with large carnivores. Trends in Ecology & Evolution, 31(8), 575-578.

Cocimano, M. A., Nanni, A. S., & Izquierdo, A. E. (2022). Co-building knowledge on human-puma conflict: A case study in a village of the Argentine Puna ecoregion. Human dimensions of wildlife, 27(4), 360-379.

Colorado, J. W. P., Botero, Á. B., & Rodríguez, C. A. S. (2014). Percepción y uso de mamíferos silvestres por comunidades campesinas andinas de Génova, Quindío, Colombia. Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural, 18(1), 78-93.

CMP Conservation Measures Partnership. (2025). Open Standards for the Practice of Conservation (Version 5.0). Conservation Measures Partnership. https://www.conservationstandards.org/wp-content/uploads/2025/05/CMP-Open-Standards-Report-v5.0-FINAL-English.pdf

Consorte-McCrea, A., Kolipaka, S., Owens, J., Ruiz-Miranda, C., Waters, S. (2022). Guidelines to Facilitate Human-Wildlife Interactions in Conservation Translocations. Frontiers in Conservation Science. 3: https://doi.org/10.3389/fcosc.2022.788520

Cusack JJ, Bradfer-Lawrence T, Baynham-Herd Z, Castelló y Tickell S, Duporge I, Hegre H, Moreno Zárate L, Naude V, Nijhawan S, Wilson J, *et al*. (2021). Measuring the intensity of conflicts in conservation. Conservation Letters. 14:e12783:1–11. https://doi.org/10.1111/conl.12783.

Dickman, A. J. (2010). Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human–wildlife conflict. Animal conservation, 13(5), 458-466.

Durant, S. M., Marino, A., Linnell, J. D., Oriol-Cotterill, A., Dloniak, S., Dolrenry, S., & Yirga, G. (2022). Fostering coexistence between people and large carnivores in Africa: Using a theory of change to identify pathways to impact and their underlying assumptions. Frontiers in Conservation Science, 2, 698631.

Efford, M. G., Dawson, D. K., & Borchers, D. L. (2009). Population density estimated from spatially explicit capture–recapture models. Ecology, 90(10), 2875–2883.

FAO, 2017. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Consentimiento libre, previo e informado. Recuperado de https://www.fao.org/indigenous-peoples/pillars-of-work/free--prior-and-informed-consent/es

Fiske, I., & Chandler, R. (2011). unmarked: An R package for fitting hierarchical models of wildlife occurrence and abundance. Journal of Statistical Software, 43(10).

Frank, B., and Glikman, J. (2019). Human–wildlife conflicts and the need to include coexistence. Ser. Conserv. Biol. 23, 1–9. doi: 10.1017/9781108235730.004

Gao, Y., & Clark, S. G. (2023). An interdisciplinary conception of human-wildlife coexistence. Journal for Nature Conservation, 73. https://doi-org.wcslibrary.idm.oclc.org/10.1016/j.jnc.2023.126370

Glikman, J. A., Frank, B., Ruppert, K. A., Knox, J., Sponarski, C. C., Metcalf, E. C., & Marchini, S. (2021). Coexisting with different human-wildlife coexistence perspectives. Frontiers in Conservation Science, 2, 703174.

Goldstein, I. & R. Márquez. 2025. Comprender y Gestionar la Coexistencia entre la Gente y los Grandes Carnívoros. 107 pp.

Hamm, J., Holmes, G., & Martin-Ortega, J. (2024). The importance of equity in payments to encourage coexistence with large mammals. Conservation Biology, 38(3), e14207.

Harris, N. C., Wilkinson, C. E., Fleury, G., & Nhleko, Z. N. (2023). Responsibility, equity, justice, and inclusion in dynamic human–wildlife interactions. Frontiers in Ecology and the Environment, 21(8), 380-387.

Howe, E. J., Buckland, S. T., Després-Einspenner, M. L., & Kühl, H. S. (2017). Distance sampling with camera traps. Methods in Ecology and Evolution, 8(11), 1558-1565.

HWCCSG (2024). IUCN SSC Human–Wildlife Conflict & Coexistence Specialist Group. Development of the component indicator for human-wildlife conflict for Target 4 of the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Retrieved from https://www.hwctf.org/hwcindicatordevelopment, https://www.hwctf.org/policies

HWCCSG (2026). What is human-wildlife coexistence? Briefing Paper by the IUCN SSC Human-Wildlife Conflict & Coexistence Specialist Group. https://www.hwctf.org/

IUCN (2023). IUCN SSC guidelines on human-wildlife conflict and coexistence. First edition. Gland, Switzerland: IUCN.

IUCN (2024). Directrices de la CSE de la UICN sobre conflictos y coexistencia humano-vida silvestre. UICN.

Jordan, N. R., Smith, B. P., Appleby, R. G., van Eeden, L. M., & Webster, H. S. (2020). Addressing inequality and intolerance in human–wildlife coexistence. Conservation Biology, 34(4), 803-810.

Kansky, R., Kidd, M., & Knight, A. T. (2016). A wildlife tolerance model and case study for understanding human wildlife conflicts. Biological Conservation, 201, 137-145.

Kansky, R., Maassarani, T., & Fischer, J. (2024). Participatory co-learning for human–wildlife coexistence: Reflections on a novel program applying systems thinking, nonviolent communication, and learning-based approaches. Ambio, 53(10), 1479-1491.

Karanth, K. U., Nichols, J. D., Kumar, N. S., Link, W. A., & Hines, J. E. (2011). Estimating tiger abundances from camera trap data: field surveys and analytical issues. Animal Conservation, 5(2), 139–146.

Khumalo, K. E., & Yung, L. A. (2015). Women, human-wildlife conflict, and CBNRM: Hidden impacts and vulnerabilities in Kwandu Conservancy, Namibia. Conservation and Society, 13(3), 232-243.

Knox, J., Ruppert, K., Frank, B., Sponarski, C. C., & Glikman, J. A. (2021). Usage, definition, and measurement of coexistence, tolerance and acceptance in wildlife conservation research in Africa. Ambio, 50(2), 301-313.

Lamb, C. T., Ford, A. T., McLellan, B. N., Proctor, M. F., Mowat, G., Ciarniello, L., & Boutin, S. (2020). The ecology of human–carnivore coexistence. Proceedings of the National Academy of Sciences, 117(30), 17876-17883.

Lindenmayer, D. B., & Likens, G. E. (2010). Effective ecological monitoring. CSIRO Publishing.

Linnell, J., Thondhlana, G., Hedges, S. (2024). Assessing the impacts of conflict. En IUCN (2023). IUCN SSC guidelines on human-wildlife conflict and coexistence. (pp. 37–40). First edition. Gland, Switzerland: IUCN.

Lozano-Zambrano, F. H; Vargas, A. M; Aristizabal, S. L; Mendoza-Sabogal, J, E; Vargas, W; Renjifo, L. M; Jiménez, E; Caycedo, P. C & Ramirez, D. P. 2009. Diseño de la estrategia de conservación en el paisaje rural (Fase III). 23p. En: Lozano-Zambrano, F. H. (ed). 2009. Herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). Bogotá, D. C., Colombia. 238 p.

MacKenzie, D. I., Nichols, J. D., Royle, J. A., Pollock, K. H., Bailey, L., & Hines, J. E. (2006). Occupancy Estimation and Modeling: Inferring Patterns and Dynamics of Species Occurrence. Academic Press.

Marchini, S., & Macdonald, D. W. (2018). Mind over matter: Perceptions behind the impact of jaguars on human livelihoods. Biological Conservation, 224, 230-237.

Marchini, S., Ferraz, K. M., Foster, V., Reginato, T., Kotz, A., Barros, Y., & Macdonald, D. W. (2021). Planning for human-wildlife coexistence: Conceptual framework, workshop process, and a model for transdisciplinary collaboration. Frontiers in Conservation Science, 2, 752953.

Marchini, S., & Ferraz, K.M.P. (2023). Coexistência com a fauna no Campus USP "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. DOI: https://doi.org/10.11606/9786587391366



Marchini, S., Glikman J., Roy S., Hedges S., Zimmermann A. (2023). Planning and theory of change. En: IUCN (2023). IUCN SSC guidelines on human-wildlife conflict and coexistence. (pp. 98–104). First edition. Gland, Switzerland: IUCN.

Marchini, S., Boulhosa, R., Camargo, J., Camilo, A. R., Concone, H., Feliciani, F., & Tomas, W. M. (2024). A systems approach to planning for human-wildlife coexistence: The case of people and jaguars in the Brazilian Pantanal. Conservation Science and Practice, 6(3), e13082.

Marchini S. (2014). Who's in Conflict with Whom? Human Dimensions of the Conflicts Involving Wildlife. In: Penteado M, Silva WR, Verdade LM, editors. Applied Ecology and Human Dimensions in Biological Conservation. Berlin: Springer. p. 189–209.

Márquez, R., & Goldstein, I. (2014). Manual para el reconocimiento y evaluación de eventos de depredación de ganado por carnívoros silvestres. Wildlife Conservation Society–Colombia. Santiago de Cali.

McRae, B. H., Dickson, B. G., Keitt, T. H., & Shah, V. B. (2008). Using circuit theory to model connectivity in ecology, evolution, and conservation. Ecology, 89(10), 2712–2724.

Messmer T a. 2000. The emergence of human wildlife conflict management: turning challenges into opportunities. International Biodeterioration and Biodegration. 45:97–102. https://doi.org/10.1016/S0964-8305(00)00045-7.

Messmer T. 2009. Human – wildlife conflicts: emerging challenges and opportunities. Human-Wildlife Conflicts. 3(1):10–17.

Michalski, F., Boulhosa, R. L. P., Faria, A., & Peres, C. A. (2006). Human–wildlife conflicts in a fragmented Amazonian forest landscape: determinants of large felid depredation on livestock. Animal conservation, 9(2), 179-188.

Montalvo, V., Alfaro, L., Saenz, C., Cruz, J., Fuller, T. K., & Carrillo, E. (2016). Factors affecting jaguar and puma predation on livestock in Costa Rica. Wildlife Biology in Practice, 12(1), 32–42. https://doi.org/10.2461/wbp.2016.12.3

Niemiec, R. M., Champine, V., Vaske, J. J., & Mertens, A. (2020). Does the impact of norms vary by type of norm and type of conservation behavior? A meta-analysis. Society & Natural Resources, 33(8), 1024-1040.

Niesten, E., Zurita, P., & Banks, S. (2010). Conservation agreements as a tool to generate direct incentives for biodiversity conservation. Biodiversity, 11(1-2), 5-8.

Nichols, J. D., & Williams, B. K. (2006). Monitoring for conservation. Trends in Ecology & Evolution, 21(12), 668–673.

Nkansah-Dwamena, E. (2023). Lessons learned from community engagement and participation in fostering coexistence and minimizing human-wildlife conflict in Ghana. Trees, Forests and People, 14, 100430.

Núñez-Regueiro, M. M., Branch, L. C., Derlindati, E., Gasparri, I., Marinaro, S., Nanni, S., & Tálamo, A. (2020). Open Standards for conservation as a tool for linking research and conservation agendas in complex socio-ecological systems. Current Opinion in Environmental Sustainability, 44, 6-15.

Ocampo-Peñuela, N., & Winton, R. S. (2017). Economic and conservation potential of bird-watching tourism in postconflict Colombia. Tropical Conservation Science, 10, 1940082917733862.

Peñaranda, D. A., & Simonetti, J. A. (2023). Contextualizing carnivores illegal hunting and opportunities for livestock-predator coexistence from nonlethal practices and ranchers' attitudes. Biological Conservation, 285, 110200.

Pooley, S. (2024). Conservation and coexistence at a crossroads. Conservation Biology, 39(1), e14433. doi: 10.1111/cobi.14433

Purdy, K. G., & Decker, D. J. (1989). Applying wildlife values information in management: the wildlife attitudes and values scale. Wildlife Society Bulletin (1973-2006), 17(4), 494-500.

Quiroga, V. A., Noss, A. J., Paviolo, A., Boaglio, G. I., & Di Bitetti, M. S. (2016). Puma density, habitat use and conflict with humans in the Argentine Chaco. Journal for Nature Conservation, 31, 9-15.

Racero-Casarrubia, J., Ortiz-Hoyos, R. D., Hyde, M., Argel-Fernández, A., & Figel, J. F. (2024). Predación de jaguares y pumas sobre animales domésticos en el sur del departamento de Córdoba, Colombia. Biota colombiana, 25.

Redpath S. M., Bhatia S, Young J. 2015. Tilting at wildlife: reconsidering human-wildlife conflict. Oryx. 49(2):222–225. https://doi.org/10.1017/S0030605314000799.

Redpath, S. M., Young, J., Evely, A., *et al*. (2013). Understanding and managing conservation conflicts. Trends in Ecology & Evolution, 28(2), 100–109.

Reed, M. S., Evely, A. C., Cundill, G., *et al*. (2010). What is social learning?. Ecology and Society, 15(4), 1–10.

Restrepo-Cardona, J. S., Kohn, S., Renjifo, L. M., Vásquez-Restrepo, J. D., Zuluaga, S., Vargas, F. H., ... & Hull, V. (2024). Implications of human–wildlife conflict on the diet of an endangered avian top predator in the northern Andes. Scientific Reports, 14(1), 13077.



Ripple WJ, Chapron G, López-Bao JV, Durant SM, MacDonald DW, Lindsey PA, Bennett EL, Beschta RL, Bruskotter JT, Campos-Arceiz A. (2017). Conserving the world's megafauna and biodiversity: The fierce urgency of now. BioScience. 67(3):197–200. https://doi.org/10.1093/biosci/biw168.

Royle, J. A., & Nichols, J. D. (2003). Estimating abundance from repeated presence–absence data or point counts. Ecology, 84(3), 777-790.

Salafsky, N., Boshoven, J., Burivalova, Z., *et al*. (2019). Defining and using evidence in conservation practice. Conservation Science and Practice, 1(5), e27.

Stem, C., Margoluis, R., Salafsky, N., & Brown, M. (2005). Monitoring and evaluation in conservation: a review of trends and approaches. Conservation Biology, 19(2), 295–309.

Tinoco, L., Calderan, A., Appel, S. C., Vicente, E., & Guedes, N. M. R. (2022). Mortality of large macaws by electrocution in an urban area, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil. Ambiente & Sociedade, 25, e00182.

Treves A, & Karanth KU. (2003). Human-Carnivore Conflict and Perspectives on Carnivore Management Worldwide. Conservation Biology. 17(6):1491–1499. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2003.00059.x.

Treves, A., Wallace, R. B., & White, S. (2009). Participatory planning of interventions to mitigate human–wildlife conflicts. Conservation biology, 23(6), 1577-1587.

Treves, A., & Santiago-Ávila, F. J. (2020). Myths and assumptions about human-wildlife conflict and coexistence. Conservation Biology, 34(4), 811-818.

Treves A, Fergus AR, Hermanstorfer SJ, Louchouarn NX, Ohrens O, Pineda-Guerrero A. (2024). Gold-standard experiments to deter predators from attacking farm animals. Animal Frontiers. 14(1):40–52. https://doi.org/10.1093/af/vfad072.

Teixeira, D., Roe, P., van Rensburg, B. J., Linke, S., McDonald, P. G., Tucker, D., & Fuller, S. (2024). Effective ecological monitoring using passive acoustic sensors: Recommendations for conservation practitioners. Conservation Science and Practice, 6(6), e13132.

van Eeden LM, Crowther MS, Dickman CR, Macdonald DW, Ripple WJ, Ritchie EG, Newsome TM. (2018). Managing conflict between large carnivores and livestock. Conservation Biology. 32(1):26–34. https://doi.org/10.1111/cobi.12959.

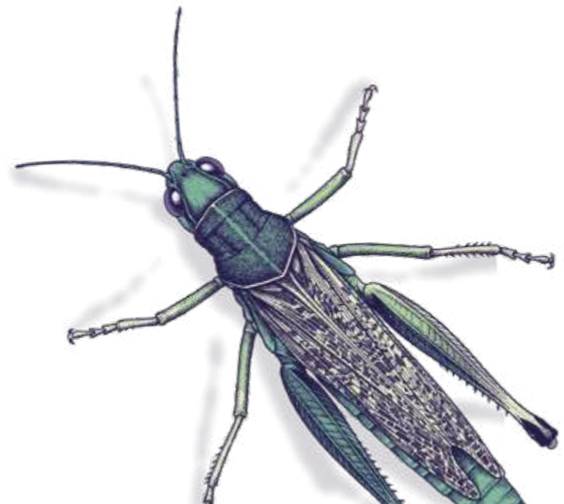
WCS (2021). WHAT IS FREE, PRIOR AND INFORMED CONSENT (FPIC)?. WCS Regional Social Safeguards Coordinator, Dr. Margit Bertalan - mbertalan@wcs.org

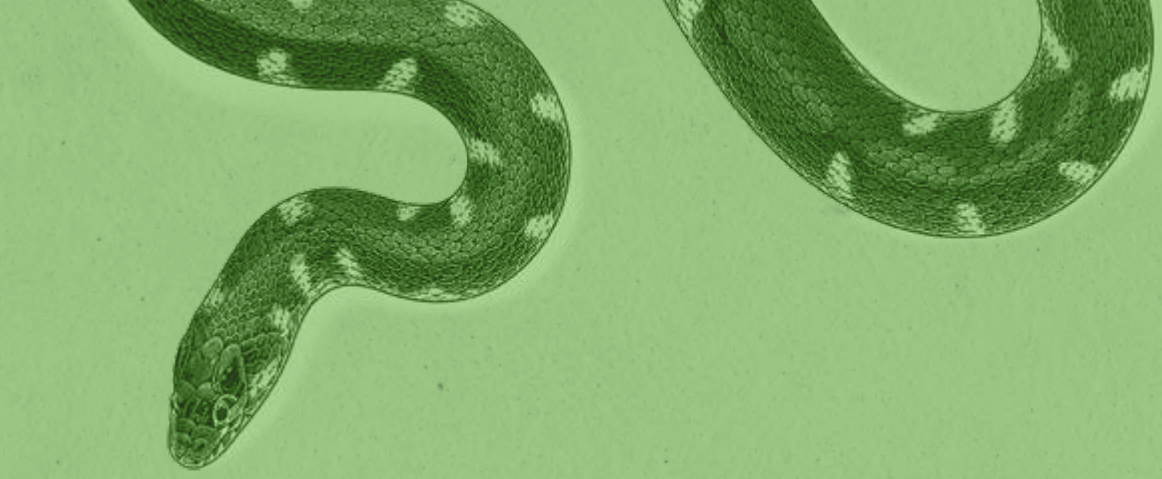
Williams, B. K., Szaro, R. C., & Shapiro, C. D. (2009). Adaptive management: The U.S. Department of the Interior technical guide. Adaptive Management Working Group.

Young, J. C., Marzano, M., White, R. M., McCracken, D. I., Redpath, S. M., Carss, D. N., & Watt, A. D. (2010). The emergence of biodiversity conflicts from biodiversity impacts: characteristics and management strategies. Biodiversity and Conservation, 19(14), 3973-3990.

Zimmermann, A. (2014). Jaguars and people: a range-wide review of human-wildlife conflict (Doctoral dissertation, Oxford University, UK).

Zimmermann A, McQuinn B, Macdonald DW. (2020). Levels of conflict over wildlife: Understanding and addressing the right problem. Conservation Science and Practice. 2:e259:1–8. https://doi.org/10.1111/csp2.259.

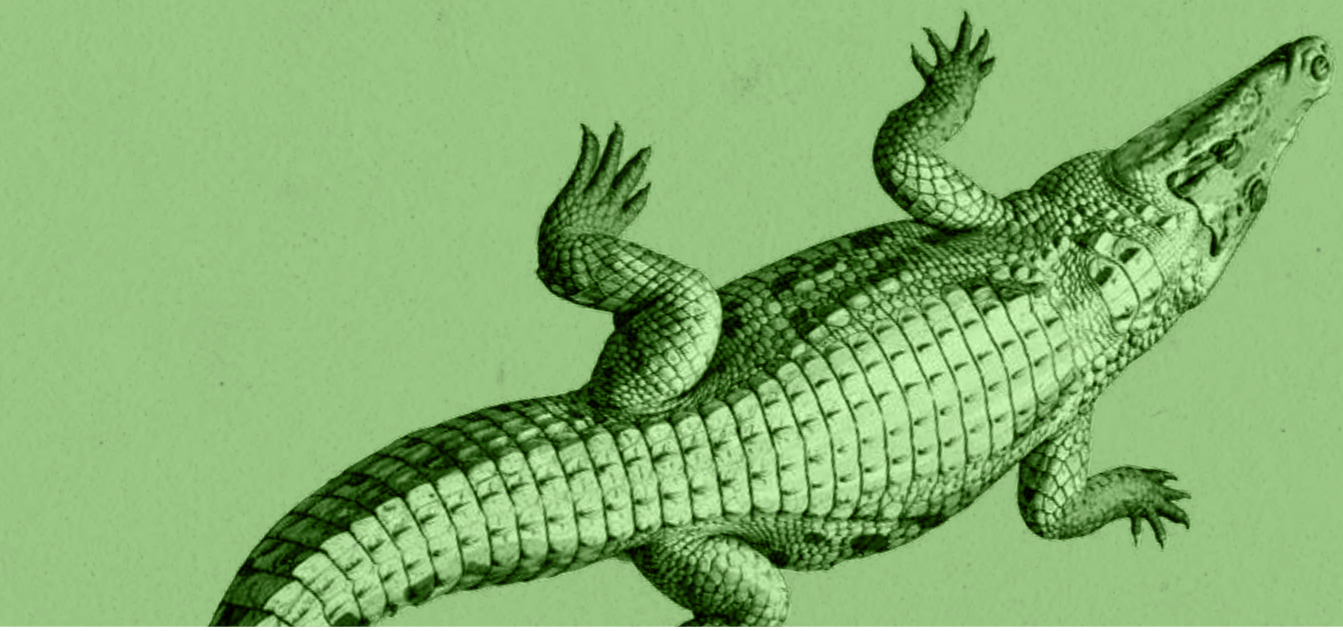






GUÍA PARA LA GESTIÓN DE LAS INTERACCIONES CON FAUNA SILVESTRE

Métodos y casos de estudio



WCS

Proyecto Vida Silvestre
Conservación de especies en áreas estratégicas de Colombia

ecopetrol

CARDER
Corporación Autónoma Regional de Risaralda

CVC
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
#MásCercadelaGente

Parques Nacionales Naturales de Colombia

Cuchilla del San Juan
Corazón del agua

Conservamos la vida

FECOMAR
Unidos con naturaleza

Grupo Argos
Fundación

PLAN4COEX

Bezos Earth Fund

Rainforest Trust