

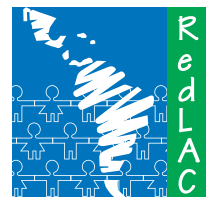
Medición del Impacto de Fondos Ambientales en la Conservación de la Biodiversidad en Áreas Protegidas

7

Proyecto de Capacitación de RedLAC para Fondos Ambientales



© FUNDESNAF-ABOLAC 2008



Latin American and Caribbean
Network of Environmental Funds

Medición del Impacto de Fondos Ambientales en la Conservación de la Biodiversidad en Áreas Protegidas

7

Proyecto de Capacitación de RedLAC para Fondos Ambientales

2ª edición – revisada en julio del 2014



Latin American and Caribbean
Network of Environmental Funds

Ampliando el Financiamiento de la Conservación

La Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y el Caribe - RedLAC - fue creada en 1999 y hoy reúne a 25 fondos de 15 países. Su misión es establecer un sistema eficaz de aprendizaje, fortalecimiento, capacitación y cooperación a través de una Red de Fondos Ambientales (FAs), destinada a contribuir para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales en la región.

Con el apoyo de la Fundación Gordon & Betty Moore y el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM), RedLAC inició su Proyecto de Capacitación con el objetivo de fortalecer a los FAs en el desarrollo de mecanismos financieros innovadores para la conservación de la biodiversidad, reduciendo su dependencia de las donaciones y apoyando la creación de nuevos FAs, mediante la sistematización y el intercambio de mejores prácticas operacionales.

Este proyecto, coordinado por el Fondo Brasileño para la Biodiversidad – Funbio – a nombre de los miembros de RedLAC, tiene el objetivo de promover la implementación de nuevas fuentes de ingresos en las carteras de los fondos, creando fuentes financieramente sostenibles para que estas instituciones inviertan en conservación. Teniendo la gestión del conocimiento como su centro, el proyecto va a sistematizar la información existente sobre distintos tópicos de interés para los FAs y construir nuevos contenidos basados en la experiencia colectiva de la comunidad de Fondos.

Este libro fue preparado para apoyar al séptimo taller de la iniciativa de capacitación, enfocando el tema de monitoreo de impacto de los Fondos Ambientales en la biodiversidad en Áreas Protegidas. Este libro es resultado del trabajo desarrollado por el Grupo de Trabajo de RedLAC sobre Indicadores de Impacto, que discutió el tema a lo largo del año de 2012 con el apoyo de expertos y con el análisis de estudios de caso. Funbio organizó este taller en la ciudad de Lima, Perú, con el apoyo de Profonanpe, entre los días 09 y 11 de noviembre, 2012.

Esta publicación fue revisada en julio del 2014, para agregar ajustes al sistema de indicadores propuestos por el grupo de trabajo de RedLAC, que probó aplicar el sistema en siete áreas protegidas en siete países durante el año del 2013. En los días 1 y 2 de abril del 2014, el grupo se reunió en un taller técnico organizado por Funbio con el apoyo de Profonanpe, nuevamente en la ciudad de Lima, para discutir los resultados de la prueba, los ajustes necesarios y las principales recomendaciones para otros fondos que decidan aplicar este sistema de monitoreo.

Organización:



Patrocinado por:



Índice

5 Resumen

7 Introducción

11 Visión del conjunto de metodologías para evaluar impactos

17 Experiencias de fondos ambientales

21 Un sistema inicial de RedLAC para la evaluación de impactos en la biodiversidad - una primera aproximación

27 Hacia el futuro

29 Bibliografía

33 Anexos

49 Estudios de caso

Autores: Allen D. Putney y Paquita Bath

Autores de los casos

Vilna Cuéllar (Fundación Natura Panamá), Rafael Samudio (SOMASPA) y Julieta Samudio (SOMASPA)

Imke Oetting (FUNDESNAP)

Grupo de Trabajo de RedLAC sobre Indicadores de Impacto:

Ana Beatriz Barona (Fondo Patrimonio Natural), Camila Monteiro y Fabio Leite (Funbio), Edmilce Ugarte y María Irene Cabral Torres (FCBT Paraguay), Favio Ríos y Humberto Cabrera (Profonanpe), Imke Oetting (FUNDESNAP), Juan Carlos Sandino y María Elena Santana (Fondo Acción), Natalie Rosado y Nayari Diaz (PACT Belize), Pamela Castillo (Costa Rica por Siempre) y Vilna Cuellar (Fundación Natura Panamá).

Con el apoyo de: Bernal Herrera (CATIE), Armando Valdes-Velasquez (Alianza Andes Tropicales) y Curan Bonham (Conservación Internacional).

Coordinación: Camila Monteiro (Funbio)

Medición del Impacto de Fondos Ambientales en la Conservación de la Biodiversidad en Áreas Protegidas: Proyecto de Capacitación de RedLAC para Fondos Ambientales/ Allen D. Putney y Paquita Bath. – Rio de Janeiro: RedLAC, 2012.

Autores de los casos:

Vilna Cuéllar (Fundación Natura Panamá), Rafael Samudio (SOMASPA) y Julieta Samudio (SOMASPA)

Imke Oetting (FUNDESNAP)

66p.: il; 29cm.

1. Monitoreo de Impacto. 2. Áreas Protegidas.
3. Conservación de Biodiversidad.

CDD 574.5



Resumen

Medición del Impacto de Fondos Ambientales en la Conservación de la Biodiversidad en Áreas Protegidas

A través de los años, los Fondos Ambientales (FAs) de la Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y el Caribe (RedLAC) han mostrado su capacidad para el levantamiento de fondos y la administración de ellos bajo criterios de rendimiento y seguridad del capital. Sin embargo, el impacto del financiamiento por los FAs de las actividades para la conservación de la biodiversidad en áreas protegidas (APs) implementadas por otras organizaciones queda por comprobar y medir. Por lo tanto, el sub-proyecto de capacitación, “Desarrollo y Validación de un Sistema de Indicadores de Impacto de Fondos Ambientales en la Conservación de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Terrestres y Marinas”, busca alinear los sistemas de medición de impacto en la conservación de la biodiversidad de los proyectos financiados por los FAs de RedLAC. Esto facilitaría la integración y comparación de datos; el mejoramiento de la comunicación entre fondos, donantes y otros interesados; y la medición del impacto de RedLAC como asociación. Además, a nivel de proyecto, el monitoreo es el eje central en la toma de decisiones para la gestión adaptativa de las áreas protegidas. Adicionalmente, este sistema de indicadores de impacto de FAs desarrollado por RedLAC servirá como referencia tanto para fondos de otras regiones cuanto para nuevos fondos que sean creados.

Las intervenciones para conservar la biodiversidad se formulan mayormente como “proyectos” que son gestionados a través de un proceso continuo, el ciclo de proyecto. Mientras que el objetivo del presente Proyecto de RedLAC es “desarrollar y validar un sistema de indicadores de impacto de FAs en la conservación de la biodiversidad en APs terrestres y marinas”, vale subrayar que las unidades básicas para medición son los proyectos de conservación en APs financiadas por los FAs.

Adentro del ciclo de proyecto, los sistemas de monitoreo y evaluación (M&E) para proyectos de conservación de la biodiversidad tienen componentes similares. Los componentes mayores son la evaluación de desempeño y la evaluación de impacto. La evaluación de desempeño mide los insumos, la implementación de actividades, y los resultados mientras que la evaluación de impacto mide los efectos y los impactos.

En general, el enfoque más común para la medición de impactos en la biodiversidad ha sido la identificación de indicadores biológicos que miden en forma directa la condición de objetos focales de conservación como la integridad de ecosistemas, la calidad del hábitat, o la preservación de servicios ambientales. Sin embargo, hay otras alternativas para evaluar el impacto de un proyecto midiendo su efecto en la reducción de amenazas.

RedLAC ha adoptado un sistema multi-dimensional para evaluar el impacto de los FAs en la conservación de biodiversidad en las APs apoyados con financiamiento de los Fondos. El sistema se basa en la medición de indicadores de efecto (reducción en las amenazas) e impacto (condición de objetos focales de conservación) de cada AP financiado por un FA de RedLAC. Los datos brutos se convierten en índices, que son clasificados en un ranking de manera que pueden ser agregados para obtener una medición de impacto a nivel de AP, FA, y RedLAC.

Se propone implementar las mediciones de campo en forma participativa a través del personal del AP, del Comité de Gestión de cada AP, y de las comunidades locales. Considerando que los fondos otorgan recursos a otras entidades intermediarias o ejecutoras, las mediciones también pueden ser realizadas por estas entidades. Se recomienda que estos grupos sean capacitados para la tarea y que haya una supervisión regular de sus labores. Además, se propone establecer un fondo fiduciario para financiar mediciones periódicas a largo plazo, sobre los cambios en la cobertura y fragmentación de los hábitats de los APs financiados por los FAs, utilizando imágenes de satélite.

Los procesos de cambio tecnológico son constantes y hay nuevas tecnologías que pueden aportar al monitoreo y evaluación de los proyectos de la biodiversidad. Algunos ejemplos incluyen los drones, aviones en miniatura que pueden ser dirigidos desde la tierra para sacar fotografías o transmitir imágenes en vivo, y las grabaciones y análisis de sonidos de la naturaleza que pueden indicar la presencia y abundancia de especies específicas. Los FA deben estar en la vanguardia del estudio y aprovechamiento de las nuevas tecnologías para el monitoreo.



1. Introducción

La Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y el Caribe (RedLAC) tiene como metas (a) apoyar el aumento en la eficacia y eficiencia de asignación de recursos financieros, y (b) aumentar impactos en la conservación de la biodiversidad y servicios ambientales de la región. Para tal fin, RedLAC fomenta el aprendizaje, fortalecimiento, capacitación, y cooperación entre sus miembros.

A través de los años, los fondos ambientales (FAs) han mostrado su capacidad para el levantamiento de fondos y la administración de ellos bajo criterios de rendimiento y seguridad del capital. Sin embargo, el impacto del financiamiento por los FAs de las actividades para la conservación de la biodiversidad implementadas por otras organizaciones queda por comprobar y medir. Por lo tanto, este sub-proyecto busca alinear los sistemas de medición de impacto en la conservación de la biodiversidad de los proyectos

en áreas protegidas (APs) financiados por los FAs de RedLAC para facilitar la integración y comparación de los datos; mejorar la comunicación entre fondos, con donantes y otros interesados; y medir el impacto de RedLAC como asociación. Además, a nivel de proyecto, el monitoreo sirve para informar decisiones sobre el manejo. Por ejemplo, puede servir para comparar la efectividad de diferentes intervenciones para la conservación, y para proveer información crítica para la adaptación de proyectos para aprovechar las lecciones aprendidas y mejorar la gestión.

Uno de los miembros de RedLAC, Funbio (el Fondo Brasileño para la Biodiversidad), coordina el Proyecto de Capacitación de RedLAC. La presente iniciativa, “Desarrollo y Validación de un Sistema de Indicadores de Impacto de Fondos Ambientales en la Conservación de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Terrestres y Marinas”, es un sub-proyecto del Proyecto de Capacitación.



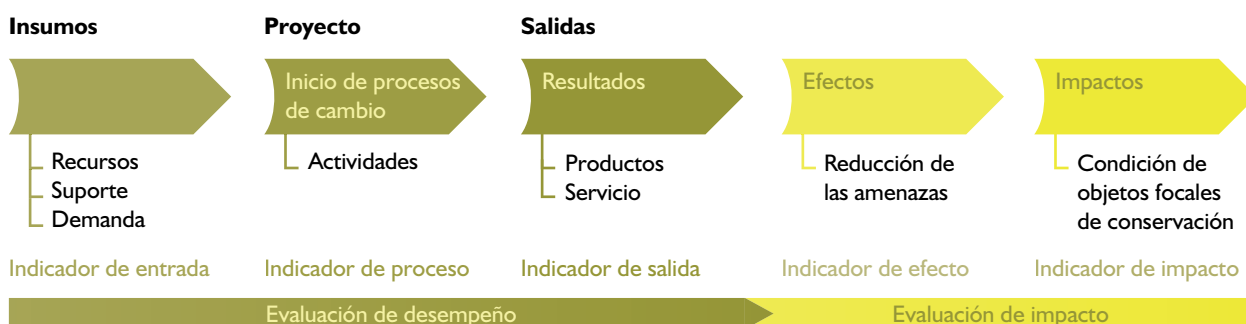
Este sub-proyecto es guiado por un Grupo de Trabajo compuesto por representantes de miembros seleccionados de RedLAC, y consultores Allen Putney y Paquita Bath. El presente manual es el fruto de sus trabajos que incluyeron la elaboración de documentos preliminares y talleres de discusión.

1.1 Marco General

Las intervenciones para conservar la biodiversidad se formulan mayormente como “proyectos” – un juego de acciones efectuadas por un grupo definido de implementadores, incluyendo gestores, investigadores, miembros de la comunidad, u otros interesados, para lograr metas y objetivos específicos. Son gestionados a través de un proceso continuo, el ciclo de proyecto. Mientras que el objetivo del presente Proyecto de RedLAC es “desarrollar y validar un sistema de indicadores de impacto de FAs en la conservación de la biodiversidad en APs terrestres y marinas”, vale subrayar que las unidades básicas para medición son los proyectos de conservación en APs financiadas por los FAs.

Adentro del ciclo de proyecto, los sistemas de monitoreo y evaluación (M&E) para proyectos de conservación de la biodiversidad tienen componentes similares. La Figura 1 ayuda visualizar la jerarquía y relación del sistema de M&E y sus indicadores. Los componentes mayores son la evaluación de desempeño y la evaluación de impacto. La evaluación de desempeño mide los insumos, la implementación de actividades, y los resultados. La evaluación de impacto mide los efectos y los impactos.

Figura 1 – Jerarquía de Indicadores



Adaptado de RedLAC, 2008

El modelo general presentado en la Figura 1 es para un proyecto dado y es de especial relevancia para los implementadores de proyectos. El rol de los FAs es financiar proyectos de conservación que son implementados por otras organizaciones. En este sentido, tienen un rol intermediario entre donantes y organizaciones de conservación que implementan proyectos en el campo. Por lo tanto, el requerimiento de RedLAC y sus Fondos miembros, es medir el impacto de sus actividades en la conservación de la biodiversidad, como fondos individuales y como asociación, y en el presente caso, específicamente en áreas protegidas (APs). Para tal fin, los indicadores de impacto utilizados tienen que ser agregables para presentar una indicación de impacto del conjunto de proyectos de cada FA, y para los proyectos de todos los FAs de RedLAC.

1.2 Definiciones y tipos de monitoreo

Los términos que usan las diferentes organizaciones de conservación varían considerablemente. Como consecuencia, para ser claro, en el Anexo A se presentan las definiciones de los términos técnicos clave empleados en este manual.

Como se indicó en la Figura 1, un sistema completo de M&E para un FA debe incluir tanto las evaluaciones de desempeño (con indicadores para entradas, procesos, y salidas), como de impacto (con indicadores de efecto e impacto). Sin embargo, es importante enfatizar que el presente documento se limita específicamente a:

- la evaluación de impacto con indicadores de efecto e impacto (en la Figura 1, las últimas dos columnas);
- el enfoque en APs.

1.3 Incentivos

Mientras que los incentivos para un FA para adoptar un sistema de evaluación de impactos en la biodiversidad son varios, hay uno que es primario; es comunicar en forma efectiva con los actores principales sobre el grado de éxito de un proyecto dado. Esta información es de suma importancia también para un proceso de manejo adaptativo porque permite evaluar las actividades de un proyecto e identificar ajustes necesarios como parte regular del ciclo de proyecto. Además, un buen sistema de monitoreo permite comparar el grado de éxito de diferentes tipos de intervenciones, intervenciones en diferentes APs, y portafolios de proyectos de un FA. Son la base para los sistemas adaptativos de manejo. Sirve también para reportar resultados, basados en cifras confiables, a donantes, al público en general, y a nivel internacional a asociaciones como RedLAC, y convenciones como la Convención sobre la Diversidad Biológica, y la Convención de Patrimonio Mundial.

“ El rol de los FAs es financiar proyectos de conservación que son implementados por otras organizaciones. En este sentido, tienen un rol intermediario entre donantes y organizaciones de conservación que implementan proyectos en el campo. ”

2. Visión del conjunto de metodologías para evaluar impactos

Ha habido muchos esfuerzos para desarrollar métodos para medir el impacto de proyectos de conservación, pero pocos han resultado ser prácticos, útiles, y de bajo costo. Históricamente, cada institución ha diseñado su propio sistema de monitoreo y evaluación sin mucha referencia a los sistemas ya en existencia. Estos sistemas tenían una variedad de propósitos, muchas veces con traslapes importantes, tal como la generación de conocimiento, mejoramiento de programas, rendición de cuentas, transparencia, distribución de recursos, promoción, y evaluación de impactos. El resultado ha sido que, aunque los sistemas fueron conceptualmente similares, la terminología y metodologías variaron, dificultando la comparación de sistemas y la comunicación entre instituciones.

Para enfrentar estos problemas, organizaciones conservacionistas han colaborado en un esfuerzo

común, la *Conservation Measures Partnership (CMP)*, para unificar criterios y terminología. Son trabajos de mucha relevancia para asociaciones como RedLAC que quieren tender puentes conceptuales entre sus miembros, mejorar metodologías, y facilitar comunicaciones. Además, los esfuerzos CMP han clarificado la evolución de conceptos y los denominadores comunes, y gracias a ellos, es más fácil ahora identificar los elementos más significativos y potencialmente utilizables por RedLAC y sus FAs miembros. De hecho, la iniciativa de RedLAC en cuanto a la medición del impacto de los fondos ambientales en la biodiversidad podría jugar un papel importante en la promoción de los criterios y terminología unificada de CMP entre sus miembros, y a la vez por la promoción de lo mismo por los FAs con sus clientes en sus países respectivos.

2.1 Métodos más comunes

En general, el enfoque más común para la medición de impactos en la biodiversidad ha sido la identificación de indicadores biológicos que miden en forma directa la condición de objetos focales de conservación como la integridad de ecosistemas, la calidad del hábitat, o la preservación de servicios ambientales. Sin embargo, hay otras alternativas para evaluar el impacto de un proyecto midiendo su efecto en la reducción de amenazas. Por ejemplo, Margoluis y Salafsky (2001) han desarrollado un método que llaman Evaluación de Reducción de Amenazas (*Threat Reduction Assessment – TRA*). Fue diseñado para ser práctico, de bajo costo, vinculado directamente con actividades de un proyecto dado, sensitivo a cambios sobre periodos cortos, aplicable sobre extensiones grandes, y comparable entre sitios.

2.1.1 Condición de la biodiversidad

En general, los métodos más utilizados para medir la condición de la biodiversidad son la utilización de conocimiento ecológico local, muestreos de transectos o de puntos, y/o el análisis de imágenes de satélites combinado con reconocimientos de campo (World Bank, 1998). Los indicadores biológicos comunes para el monitoreo de APs incluyen:

- superficie de tipos específicos de hábitat (cambios en superficies totales, en los bloques más grandes, o en el tamaño promedio)
- análisis de fragmentación de hábitat (cambios en distancias entre bloques o en el tamaño promedio de bloques de hábitats)
- usos del suelo (cambios en la superficie de usos no compatibles con la conservación; número, superficie, y ubicación de invasiones de tierras)
- estructura de la vegetación (cambios en la cobertura de copas)
- distribución de hábitats (cambios en los límites de hábitats específicas, cambios en vegetación ribereña)
- especies indicadoras o claves (cambios en abundancia o distribución; cambios en factores limitantes para especies claves, cambios en biomasa)
- especies invasoras (cambios en presencia, ubicación, superficie, o población)
- eventos indicadores (cambios en frecuencia o distribución)
- utilización de biodiversidad (cambios en la tasa por diferentes grupos de usuarios; cambios en el número o porcentaje de individuos cosechando recursos; cambios en % de usos sostenibles)

Cada método varía en precisión, costo, factibilidad, y aptitud. Los mejores indicadores son aquellos que son fácilmente medibles, precisos, consistentes, y sensibles. Sin embargo, siempre hay una tensión natural entre lo que es científicamente ideal, y las realidades prácticas. Los protocolos de colección de datos tienen que tomar en cuenta la posibilidad del sesgo del muestreo, error de detección en el diseño de la muestra, tamaño mínimo de muestreos y esfuerzos, y precisión adecuada de estimaciones para permitir detección de cambios sobre el tiempo (Rao, et al, sin fecha).

Los indicadores específicos elegidos para un proyecto dado dependerán de las metas y objetivos del proyecto y las actividades propuestas para alcanzarlas. Para cualquier proyecto, es importante elegir un juego mínimo con unos pocos indicadores que son factibles de medir, útiles y relevantes para el proyecto, y que pueden ser sostenidos sobre el tiempo. Para indicadores biológicos es necesario tener una línea de base confiable que se puede usar para comparar con mediciones posteriores (World Bank, 1998).

El comienzo de un proyecto para la conservación de la biodiversidad frecuentemente requiere un estudio comprensivo para determinar factores como áreas de alto valor por su biodiversidad, las amenazas y su ubicación, los tipos y grados de degradación de los ecosistemas, la historia ecológica del área, etc. Sin embargo, el monitoreo no necesariamente tiene que actualizar todos estos datos porque en la mayoría de los casos lo

importante son las tendencias y no los valores absolutos, como número total de especies, densidades exactas, etc. (World Bank, 1998).

2.1.2 Reducción de amenazas

El método para la Evaluación de Reducción de Amenazas es de valor especial para los FAs y RedLAC, porque utiliza índices que son agregables y comparables entre ellos para un portafolio de proyectos de APs de un FA, y para RedLAC como conjunto de FAs. El modelo que usan tiene cuatro variables: la condición deseada para un objeto focal de conservación, las amenazas, las herramientas de intervención, y las instituciones.

En términos operacionales, la biodiversidad puede ser concebida a nivel de especie, hábitat (superficie y condición), y el funcionamiento de ecosistemas (mantención de sistemas focales y procesos). Las amenazas son las influencias actuales antrópicas que incidan negativamente en la biodiversidad, y consisten de amenazas directas generadas adentro de las APs, amenazas directas generadas afuera de las APs, y amenazas indirectas (factores sociales, políticos y económicos). Hay también oportunidades que inciden positivamente en la biodiversidad.

En forma general, las herramientas disponibles para reducir o eliminar las amenazas son la protección directa, el desarrollo de políticas y/o abogacía, educación y sensibilización, y el cambio de incentivos. El *Conservation Measures Partnership* (www.conservationmeasures.org) ha desarrollado un modelo estandarizado para el Ciclo de Proyecto (ver Anexo B), y listas estandarizadas de amenazas (ver Anexo C) y herramientas de intervención (ver Anexo D).

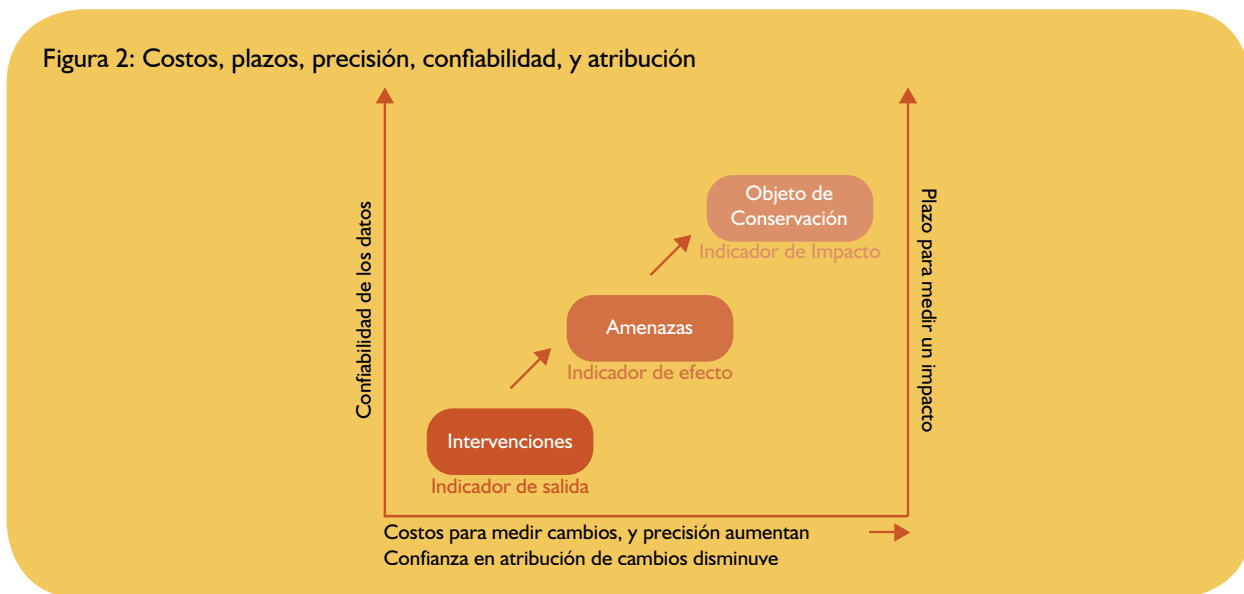
2.2 Comparaciones

Cuando un FA considera el diseño de un sistema de M&E, hay muchos factores para considerar como por ejemplo los *tradeoffs* entre costos, plazos, precisión, confiabilidad, y atribución. Además cada método responde en forma diferente a consideraciones sobre aspectos teóricos y prácticos, y cada uno es diferente en cuanto a su aplicación a áreas protegidas marinas o terrestres.

2.2.1 Costos, plazos, precisión, confiabilidad, y atribución

Para saber con algún grado de certeza el estado de conservación de la biodiversidad en un AP, es necesario monitorear los cambios en la condición de objetos focales sobre el tiempo. Aun sin presiones humanas, hay una variación natural en las poblaciones de especies y la integridad de los ecosistemas, lo cual hace difícil detectar cambios que pueden ser atribuidos a las intervenciones de un programa o proyecto. En consecuencia, la manera en que los objetos de conservación cambian con el tiempo determinará el esfuerzo de monitoreo necesario para detectar los cambios que son atribuibles a amenazas humanas. En muchos casos, la medición de cambios en un objeto de conservación es un esfuerzo de largo plazo.

Figura 2: Costos, plazos, precisión, confiabilidad, y atribución





Dada la supuesta conexión causal entre los objetos de conservación, amenazas específicas, y las acciones diseñadas para reducir las amenazas, el monitoreo de los indicadores de salida (tercer columna en la figura 1) y de efecto (cuarta columna en la figura 1) hace posible la medición del progreso hacia la conservación sobre el corto y mediano plazo. Sin embargo, existen ventajas y desventajas que hay que reconocer cuando se usan indicadores de salida y de efectos como evidencias de progreso hacia la conservación de los objetos focales. El plazo necesario para detectar resultados y el costo de monitoreo aumenta, y la confiabilidad de la atribución disminuye, a la medida que se mueve del monitoreo de la implementación de intervenciones (indicador de salidas) hacia el monitoreo de reducción de amenazas (indicador de efectos) y la condición de los objetos focales (indicador de impactos)(ver la Figura 2). A la vez, las evaluaciones de corto y mediano plazo son menos confiables en su capacidad de informar sobre el grado verdadero de conservación de los objetos focales.

Un factor decisivo para el diseño de todo sistema de M&E es el costo. En general, llegar a conclusiones precisas y confiables requiere más datos de más puntos de medición, lo cual aumenta costos. El desafío, por lo tanto, es identificar sistemas que rinden la mayor precisión a menor costo. Para tal efecto, los sistemas que involucran a los actores principales en la recolección de datos, como por ejemplo los Guardaparques cuando hacen sus patrullas, los buceadores recreacionales en las APs marinas, los caminantes en senderos oficiales, los observadores de aves organizados, los consejos gestores de APs (como en Costa Rica y Panamá), y las comunidades a través de programas de monitoreo participativo. Un buen ejemplo de monitoreo participativo es el sistema del Instituto Socioambiental (ISA) de Brasil (ver, por ejemplo, Marinelli, 2011). Otra ventaja de utilizar los actores principales en la recolección de datos es que su participación tiende a aumentar su confianza en la legitimidad de los datos recogidos, y su interés en los resultados. Sin embargo, en muchos casos es necesario un buen programa para capacitar a los actores principales para que pueden hacer el monitoreo en forma correcta.

2.2.2 Aspectos teóricos y prácticos

Cada sistema tiene sus ventajas y desventajas. Por ejemplo, en la Figura 3 se presenta la comparación de las evaluaciones de reducción de amenazas y de la condición de un objeto focal de conservación. Lo que muestra esta tabla no es sólo que estos métodos tienen ventajas y desventajas diferentes, sino también que son perfectamente complementarios. Por lo tanto, la medición de efecto y de impacto juntos produce un sistema bastante completo y robusto.

Figura 3 - Comparación de Indicadores de Efecto y de Impactos

Criterio	Indicador de efecto (Reducción de Amenazas)	Indicador de impacto (Condición de un Objeto Focal)
Aspectos Teóricos		
Características del indicador	- indicador de biodiversidad indirecta	+ indicador de biodiversidad directa
Consistencia y precisión	- usa indicadores cualitativos, que son más subjetivos.	+ menos subjetivo y por lo tanto con menos probabilidad de sesgos
Tiempo para detectar cambios	+ detecta cambios en periodos relativamente cortos (1-5 años)	- difícil medir cambios durante periodos cortos, sobre todo considerando variación natural
Sensibilidad a cambios en área	+ sensible a cambios en todo el área del proyecto	- vulnerable a sesgos basados en la selección del sitio de medición
Usos analíticos	+ facilita comparaciones entre diferentes tipos de proyectos + pueden ser agregados para evaluar un portafolio de proyectos	- difícil de establecer indicios estandarizados entre diferentes tipos de proyectos - sólo pueden ser agregados para mostrar tendencias
Aspectos Prácticos		
Recolección de datos confiables a un costo bajo	+ basado en datos que pueden ser medidos a través de técnicas simples + datos pueden ser recolectados como parte de actividades rutinarias del proyecto.	- basado en datos recolectados a través de técnicas biológicas complejas. - datos usualmente recolectados aparte de las actividades normales del proyecto.
Interpretación de los datos	+ fácilmente interpretado por personal del proyecto. - resultados no vinculados directamente con la biodiversidad.	- puede ser difícil de interpretar. + resultados vinculados directamente con la biodiversidad.
Posibilidad de aplicar en forma retroactiva	+ puede ser aplicado en forma retroactiva.	- requiere una línea de base anterior.

Traducido y adaptado de Margoluis y Salafsky, 2001.

“ Cada método varía en precisión, costo, factibilidad, y aptitud. Los mejores indicadores son aquellos que son fácilmente medibles, precisos, consistentes, y sensibles. ”

2.2.3 Áreas protegidas marinas y terrestres

En general, las metodologías utilizadas para el monitoreo de APs terrestres y marinas son similares. Sin embargo, hay excepciones, como por ejemplo en el uso imágenes de satélite para el monitoreo. Aunque las imágenes son útiles para detectar cambios en algunos ecosistemas marinos tropicales; como arrecifes coralinas, praderas de pasto marino, y manglares; son menos útiles para detectar cambios en otros ecosistemas como en aguas más profundas o en zonas templadas.



3. Experiencias de fondos ambientales

Talleres técnicos del Grupo de Trabajo RedLAC sobre indicadores de impacto, celebrados en San José de Costa Rica (10 de mayo de 2012), Lima, Perú (28 de mayo, 2012), y Ciudad de Panamá, Panamá (9-11 de agosto, 2012) dieron oportunidades para compartir, a través de los informes presentados, de experiencias de los FAs con el uso de indicadores de impacto. La información recogida se resume en la Figura 4. La tabla incluye una lista de los FAs de RedLAC que participaron en los talleres, e indica que todos financian proyectos en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento, y si el sistema de monitoreo es del propio FA, y/o de los implementadores de proyectos. La tabla también indica si el FA utiliza indicadores sobre reducción de amenazas y/o de la condición de objetos focales de conservación.

3.1 Indicadores de biodiversidad frecuentemente utilizados para áreas protegidas

Es interesante notar en la Figura 4 que todos estos fondos financian proyectos en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento, y que los datos sobre los indicadores que usan son medidos por sus clientes, y no por ellos directamente. Es notable también que solo un fondo usa indicadores sobre el impacto de sus inversiones en la reducción de amenazas. De los bio-indicadores utilizados, son dos que son más utilizados: abundancia de especies focales, y cambios en cobertura natural.



Figura 4: Indicadores de Impacto sobre la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marinas y Terrestres Utilizados por Algunos FAs de RedLAC

Fondo	Fondo Apo- ya APs	Sistema Monitoreo	Reducción de Amenazas			Condición de Objetos Focales de Conservación				
	Proyectos en APs y/o zona amortiguamiento	Propio del Fondo o del implementador del proyecto	Índice de Reducción de Amenazas	Método GRILLA ¹	Incidencia de incen- dios	Índice de diversidad biológica	Cambios en cobertura natural	Integridad ecológica	Abundancia de especie(s) focales ²	Recuperación de sistemas naturales
PACT, Belice	x	I ³								
FUNBIO, Brasil	x	I					x		x	
FAAyN, Colombia	x	I					x		x	x
FPN, Colombia ⁴	x	I					x	x	x	x
ACRxS, Costa Rica	x	F, I						x	x	
Natura, Panamá ⁵	x	I			x	x	x	x	x	
FCBTP, Paraguay	x						x		x	
Profonanpe, Perú ⁶	x	I		x			x		x	

F – sistema del fondo mismo;

I – sistema del implementador del Proyecto

¹ Método GRILLA – mide presencia de amenazas (pérdida de hábitat, sobre-uso de recursos, contaminación, especies exóticas) adentro de cuadrículas de cada AP

² Especies Focales = Especies indicadoras, cinegéticas, o de especial importancia para la conservación

³ Sistema del implementador del proyecto; Pact solo hace evaluación de desempeño, no de impacto

⁴ Solo para el Proyecto Mosaicos

⁵ Solo para Chagres y Darién

⁶ GRILLA es para todas las APs del sistema nacional; los otros indicadores son para contratos de administración

3.2 Viabilidad y costo-efectividad de la utilización de imágenes de satélite

Las imágenes de satélite son útiles para monitorear la condición de algunos objetos de conservación en APs. Proporcionan un juego de indicadores estandarizados y confiables para medir cambios de la cobertura de los hábitats visibles en imágenes de satélite, y su fragmentación. La desventaja es que no pueden funcionar en sitios donde la nubosidad es casi permanente, o en hábitats marinas de zonas templadas, aguas profundas, o fondos rocosos o de arena.

Los indicadores derivados de imágenes de satélite pueden complementar y chequear los otros indicadores como:

- los objetos focales de conservación derivados de mediciones en el campo;
- la evaluación de la reducción de amenazas;
- evaluaciones de efectividad de manejo; y/o,
- sistemas nacionales de indicadores ambientales.

“ Las imágenes de satélite son útiles para monitorear la condición de algunos objetos de conservación en APs. Proporcionan un juego de indicadores estandarizados y confiables para medir cambios de la cobertura de los hábitats visibles en imágenes de satélite, y su fragmentación. ”

El *Global Conservation Fund (GCF)* de la *Conservación Internacional (CI)* utiliza imágenes de satélite como parte de su sistema de monitoreo. Sin embargo, es solo un componente del sistema que además utiliza en forma sistemática evaluaciones de efectividad de manejo de las APs que ellos financian. Para GCF, el valor del componente de monitoreo basado en imágenes de satélite es tener una metodología que usa indicadores comunes, analizados por los mismos especialistas, para todos los APs que ellos financian en el mundo. Los resultados son cuantificables, comparables, y agregables, lo que es una ventaja en el momento de reportar sobre sus inversiones. Sin embargo, tienen que tener mucho cuidado en como presentar la información para no dar la impresión que los resultados son impactos producidos solo por sus inversiones.

En la experiencia de *CI*, el costo de la adquisición, pre-procesamiento, integración de información de campo, clasificación, y validación de cada imagen de satélite LandSat es aproximadamente US\$ 2,000. Cada imagen cubre 140 Km² y si utilizan un promedio de 2 imágenes por AP, tomando en cuenta que hacen el análisis de cada AP cada 5 años, entonces el costo anual sería alrededor de US\$ 800/AP/año. Es de notar que el primer año de trabajo será utilizado para establecer la línea de base, y será solo después de 5 años que se puede determinar el cambio en cobertura y fragmentación de hábitats. Otro factor para tomar en cuenta es si hay interés en comparar la tasa de cambio de cobertura del área protegida con el área de influencia. En tal caso, el costo aumenta en forma significativa.



4. Un sistema inicial de RedLAC para la evaluación de impactos en la biodiversidad - una primera aproximación

Dada la complementariedad de indicadores de la reducción de amenazas y del estado de objetos focales de conservación, RedLAC ha optado por usar estos dos tipos de indicadores juntos en un sistema multi-dimensional de monitoreo de impacto. La evaluación de impacto a nivel de área protegida es la base para el sistema de RedLAC. El procesamiento de datos brutos permite desarrollar índices para integrar información de diferentes fuentes en indicadores generales para un AP. Luego, indicadores pueden ser convertidos en rankings para agregar resultados de diferentes APs, obteniendo rankings de impacto para FAs individuales y para RedLAC, como se muestra gráficamente en la Figura 5.

4.1 Visión del conjunto

Una visión del conjunto del sistema RedLAC se presenta en la Figura 6. Este sistema funciona ambos para APs marinas y terrestres, salvo para la medición en imágenes de satélite de cambios en cobertura y fragmentación de hábitats marinos en zonas templadas, o en aguas profundas, o aun en zonas de bosques nubosos donde es muy difícil obtener imágenes de satélite libres de nubes.

Figura 5: Relación de Indicadores a Nivel de Proyecto, Fondo Ambiental, y RedLAC



Figura 6 – Resumen del Sistema Multi-Dimensional RedLAC Recomendado

Nivel	Indicador de Efecto	Medición de Efecto	Indicador de Impacto	Medición de Impacto
Proyecto	Índice de reducción de amenazas para cada AP financiada por el FA.	Medición de los indicadores para cada amenaza por el personal de cada AP. El índice para el AP es el promedio de índices para cada amenaza.	1. Índice de abundancia de 2 especies indicadoras de cada AP financiada por el FA. 2. Índice de cambios en la cobertura y fragmentación de los hábitats de las APs financiadas.	1. Medición de 2 especies indicadoras por Guarda Parques, el Comité Gestor, y/o una comunidad local utilizando 2 transectos para cada especie indicador (un total de 4 transectos con 2 transectos para cada especie) en 4 secciones diferentes de cada AP. 2. Medido por una entidad especializada cada 5 años utilizando imágenes de satélite.
Fondo Ambiental	Índice de reducción de amenazas en las APs financiadas por el Fondo.	Personal del Fondo participan en una reunión del Comité Gestor para cada AP financiada por el Fondo para revisar en grupo las mediciones de cada amenaza y ver si coinciden con las experiencias de los miembros del Comité.	1. Índice de abundancia de especies indicadoras de las APs financiadas por el Fondo. 2. Índice de cambio de superficie en los hábitats de las APs financiadas por el Fondo.	1. El índice para el Fondo es el promedio de los índices de los APs financiadas por el Fondo. 2. Medido por una entidad especializada cada 5 años utilizando imágenes de satélite y verificación de campo.
RedLAC	Índice de reducción de amenazas en APs financiados por los Fondos miembros.	El índice para RedLAC es el promedio de los índices de sus Fondos miembros.	1. Índice de abundancia de especies indicadoras de los APs financiados por los Fondos miembros de RedLAC. 2. Índice de cambio en la superficie de hábitats de las APs financiados por los Fondos miembros de RedLAC.	1. El índice para RedLAC es el promedio de los índices de sus Fondos miembros. 2. Medido por una entidad especializada cada 5 años utilizando imágenes de satélite y verificación de campo.

4.2 Medición de indicadores de campo

Indicadores de la reducción de amenazas y la condición de objetos focales de la conservación pueden ser medidos a través del personal de las APs (biólogos o guardaparques), Comités de Gestión, comunidades locales, o voluntarios. Considerando que los fondos otorgan recursos a otras entidades intermediarias o ejecutoras, las mediciones también pueden ser realizadas por estas entidades. Como principio, es útil tratar de incluir a todos estos grupos o personas en los programas de monitoreo para aumentar la participación en el manejo del proyecto y del AP, siempre y cuando se pueda mantener la calidad del trabajo. Normalmente, el personal de las APs requiere poca capacitación para medir indicadores con un grado aceptable de variación, mientras que Comités de Gestión, comunidades locales, y voluntarios requieren mayores niveles de capacitación. Sin embargo, la inversión es muchas veces justificada, porque es una forma para involucrar a las comunidades en el manejo e informarles directamente sobre las amenazas y la condición de sus recursos.

La abundancia de especies indicadoras o focales se expresa como porcentaje de cambio en comparación con un valor anterior. En primera instancia se compara los valores de la medición con una línea base, y en años posteriores con la medición del año anterior. Sin embargo, agregar estos valores para tener un valor único para un AP no es simple. Requiere la intervención de un biólogo para establecer un proceso para lograr la integración de los valores obtenidos en diferentes sitios de medición y para diferentes especies indicadoras o focales utilizando métodos que son estadísticamente válidos. Depende de muchos factores, como la superficie del hábitat de cada especie en el AP, las fluctuaciones naturales en las poblaciones de las especies, migraciones estacionales, eventos extremos climáticos, etc. También hay variantes causados por efectos desconocidos. El reto es establecer un índice de cambio que es estadísticamente válido para facilitar comparaciones entre sitios, y agregar índices para tener valores para un AP, y para todos los APs financiados por un FA, y finalmente para RedLAC.

Los protocolos para el procesamiento de datos son relativamente sencillos. En el Anexo E, se presenta una hoja de trabajo e instrucciones para guiar el cálculo de un Índice de Reducción de Amenazas (IRA) para un AP. Los variables que se usan para el cálculo son la superficie, intensidad, y permanencia de la amenaza. Basado en los valores cualitativos que se asignan a cada variable, se calculan la posición relativa (*ranking*), comparando este ranking en dos periodos se determina el % de reducción de la amenaza, el puntaje crudo, y finalmente el IRA. Este sistema se propone a enfocar amenazas de origen antrópica.

En el Anexo F se presenta un ejemplo teórico del cálculo de un Índice de Conservación de Especies Indicadoras para un área protegida. El cálculo es basado en el porcentaje de cambio en la observación de la especie indicadora desde un periodo de medición anterior, usando la densidad relativa y no el número absoluto de individuos. Por ahora el sistema no usará integridad ecológica como indicador porque requeriría una medición más compleja y costosa.

Datos sobre cambios en la cobertura y fragmentación de hábitats de un AP pueden ser adquiridos utilizando imágenes de satélite junto con validaciones de campo. Se mide la tasa de deforestación de cada AP que pueden ser comparadas con otras APs e integrados para establecer un indicador para un AP, para un FA, y para RedLAC.

4.3 Medición con imágenes de satélite

Mientras que hay ventajas en la participación amplia en la medición de algunos indicadores, también hay ventajas en utilizar sólo un proveedor para la interpretación de imágenes de satélite para detectar cambios en la cobertura y fragmentación de los hábitats⁷. Algunos FAs actualmente utilizan imágenes de satélite para monitorear sus proyectos, pero el tipo de imágenes utilizadas, y los protocolos para su interpretación varían entre países. En consecuencia, lo ideal para RedLAC y sus miembros sería la contratación de un proveedor único altamente calificado para centralizar la adquisición, pre-procesamiento, integración de información de campo, clasificación, y validación

⁷ Incluye los hábitats visibles en imágenes de satélite como bosques, manglares, paramos y punas, pastos marinos, arrecifes y hábitats de agua dulce; no incluye hábitats no interpretables en imágenes satelitales como hábitats marinas de las zonas templadas, aguas profundas, o de fondos rocosos o de arena, o bosques tropicales donde es casi imposible lograr una imagen libre de nubes.

de las imágenes de satélite que correspondan a todas las APs financiadas. Eso dará a los FAs de RedLAC un juego de indicadores estandarizados confiables y poderosos, que podrían complementar y chequear los otros indicadores sobre reducción de amenazas y condición de objetos focales de conservación.

Aunque el costo para un trabajo de esta envergadura es sustancial, sería un componente muy importante del sistema de monitoreo, porque podría proporcionar datos plenamente objetivos y comparables que servirán además para la validación de los otros indicadores más subjetivos, y también para comparar con evaluaciones de efectividad de manejo. Se estima que los miembros de RedLAC financian proyectos en alrededor de 500 APs. Si cada AP requiere un promedio de 2 imágenes de satélite (cada imagen cubre 140 km²), el costo para analizar unos 500 APs sería en el orden de US\$ 2 millones. Tomando en cuenta que se propone hacer el análisis cada 5 años, después del primer análisis que establecería la línea base, el costo anual podría ser del orden de US\$ 400,000.

RedLAC tendría una serie de ventajas comparativas en armar un sistema de esta naturaleza.

1. Es una asociación de FAs de muchos países de la región. Si el fondo fuera establecido bajo el nombre de RedLAC, no tendría una identificación con ningún país directamente, lo cual le daría cierta independencia de consideraciones políticas.
2. También, un FA miembro de RedLAC podría administrar un proyecto regional a nombre de todos los miembros de RedLAC sin establecer una estructura nueva de administración. De hecho, se ha utilizado este modo de trabajar en varias ocasiones, incluso en el Proyecto de Capacitación. Sin embargo, en este caso, el fondo tendría una identificación con el país anfitrión, que podría tener implicancias políticas.
3. Los FAs tienen mucha experiencia en el establecimiento, financiamiento, y administración de fondos fiduciarios. En este caso, un fondo fiduciario sería casi imprescindible para montar un sistema único de utilización de imágenes satelitales para el monitoreo, así garantizando la operación del sistema sobre el largo plazo. De hecho, montar el sistema para una o dos mediciones no tiene sentido, ya que son las tendencias sobre el tiempo que proveen las informaciones más útiles.
4. RedLAC podría realizar economías de escala. Actualmente, los FAs de RedLAC financian alrededor de 500 APs y, si trabajara con otras organizaciones de conservación, se podría rebajar los costos para todos. (Por ejemplo, el Global Conservation Fund de CI, actualmente monitorea alrededor de 200 sitios a nivel mundial utilizando imágenes satelitales). Potencialmente hay varias organizaciones de conservación que tendrían interés en aprovechar un sistema de monitoreo estandarizada de este tipo, además de las autoridades nacionales de APs, que en muchos casos no disponen de imágenes.
5. Los FAs de RedLAC tienen larga experiencia en trabajar con consorcios de donantes, y es probable que un consorcio de donantes será necesario para montar un fondo fiduciario para el sistema contemplado. Este fondo fiduciario sería un fondo dedicado al tema de monitoreo de impacto de los fondos miembros de la red, pudiendo no solo cubrir los costos de análisis de imágenes de satélite, pero también cubriendo otras actividades necesarias para la utilización del sistema de monitoreo de impacto de RedLAC, como capacitación de nuevos fondos en el uso del sistema, realización de evaluaciones y desarrollo de nuevas fases, etc.

La implementación del sistema de monitoreo RedLAC que utiliza imágenes de satélite tendría que hacerse en fases. Si es que hay interés potencial por parte de uno o más donantes, será necesario realizar un estudio de pre-inversión para precisar el número, ubicación, y tamaño de las APs financiados por RedLAC, los productos deseados, el grado de precisión necesario, el número de imágenes de satélite requeridos, y la entidad quien administraría el fondo. Con esta información será posible calcular el costo anual del sistema, y el tamaño del fondo fiduciario requerido. También sería útil precisar las economías de escala que potencialmente se podría lograr si es que otras organizaciones de conservación colaboraran en el desarrollo y uso del sistema. Con toda esta información, RedLAC estaría en una posición para colaborar con un consorcio de donantes para establecer el fondo fiduciario, licitar el trabajo de adquisición y análisis de imágenes satelitales, contratar al ganador, e iniciar la implementación del sistema, quizás en colaboración con otros actores. Mientras que no hay el sistema único de interpretación de imágenes de

satélite para RedLAC, el sistema propuesto puede ser implementado sin contar con este chequeo final, o contando con este chequeo en los países donde ya existan imágenes de las APs.

Una manera más sencilla y sin costos de usar datos de deforestación para componer el sistema de monitoreo de conservación de la biodiversidad, es tomar datos de otros sistemas tal como el Global Forest Watch (www.global-forestwatch.org), una plataforma colaborativa online que permite monitorear la deforestación en áreas específicas.

4.4 Integración de datos

La visión de conjunto del sistema RedLAC de monitoreo muestra en general los conceptos para integrar datos para desarrollar índices de impacto de proyectos en APs individuales, de portafolios de proyectos en APs de FAs individuales, y de RedLAC como asociación de FAs. Integrar estos datos no es técnicamente válido, ya que es más probable que cada fondo adopte protocolos de mediciones distintos, buscando responder a demandas por información específicas de sus contextos. Lo que el sistema permitirá será llegar a un puntaje final para cada área, clasificando cada variable - amenazas, especies y cobertura - en un ranking de 1 a 5. La nota final de cada AP puede ser promediada a nivel de fondo ambiental y a nivel de RedLAC. A la vez, son formatos comunes para desarrollar, reportar, y guardar los datos del sistema de monitoreo. Sin embargo, es claro que no todos los fondos tienen la información pedida en estas fichas. A través de este sub-proyecto se ha diseñado un sistema ideal, pero la implementación del sistema requerirá un periodo de adaptación y aprendizaje. Mientras tanto, la expectativa es que los FAs llenarán las fichas resumen con los datos disponibles, y buscarán la otra información a la medida de las posibilidades en el futuro. Uno de los atributos de este sistema es el uso de índices. Por lo tanto, si un fondo ambiental tiene solo datos sobre especies indicadoras, pero no de cambios en la cobertura y fragmentación de hábitat, o visa versa, no es un problema; el FA reporta el índice con la información que tenga.

RedLAC está en proceso de desarrollo de un sistema online de registro de proyectos/inversiones de conservación, llamado Ecofonds. Este sistema podrá en un futuro contar con un módulo donde las fichas de los índices de impactos puedan ser completadas en línea por cada fondo. Eso facilita que todos los fondos tengan sus fichas actualizadas y disponibles para consulta (incluso consulta de los actores involucrados en cada área), además de reportar de manera más completa los aspectos de cada inversión realizada por un fondo en un AP.

4.5 Recomendaciones adicionales para mejores prácticas

Como parte del proceso de reportar a RedLAC sobre los impactos en la conservación de la biodiversidad en APs, se recomienda que, en la medida de las posibilidades, cada fondo también reporte sobre los siguientes puntos:

- utilizar datos disponibles para el AP, especialmente sobre especies y cobertura. Los datos para amenazas son posibles de construir en conjunto con quien conoce el área (staff del parque, consejo del parque, ONGs que trabajan en el área, universidades que estudian el área, comunidades del entorno, etc.).
- determinar la periodicidad de monitoreo, según la estrategia de inversión y realizar mediciones comparables (si se mide en época seca / de lluvias por ejemplo).
- determinar protocolos mínimos y respetarlos en todas las mediciones. Cuanto más detallado sean los protocolos para cada amenaza, más precisos serán los resultados de las mediciones.
- adoptar protocolos que sean posibles de aplicar, considerando la disponibilidad de datos y los recursos del fondo para esta tarea.
- seleccionar especies que representen resultados de la estrategia de conservación (objetos de conservación) financiada por el fondo.
- usar imágenes de un mismo satélite cuando contratar un análisis de cambios de cobertura.
- usar clases de cobertura acordados a nivel nacional (standards).
- no comparar resultados entre áreas que no utilizaron los mismos protocolos para monitoreo.
- que se incluya, siempre que sea posible, el porcentaje que la inversión del fondo significa frente a la inversión total en el área (tanto del gobierno cuanto de otras fuentes);
- agregar al formulario de evaluación de impacto de cada área la inversión hecha por cada fondo y en qué actividades relacionadas a la reducción de amenazas
- proveer sugerencias en cómo mejorar el sistema de monitoreo de impactos

“ Algunos FAs actualmente utilizan imágenes de satélite para monitorear sus proyectos, pero el tipo de imágenes utilizadas, y los protocolos para su interpretación varían entre países. ”

4.6 Fortalezas y debilidades

Como cualquier sistema de monitoreo, el sistema de RedLAC tiene sus fortalezas y debilidades. Por el lado positivo, este sistema es:

- robusto - por ser multidimensional utilizando tanto indicadores de reducción de amenazas como indicadores de la condición de objetos focales de conservación, especialmente si se logra utilizar un sistema único de interpretación de imágenes satelitales.
- balanceado – es el resultado de una solución intermedia entre sencillez y confiabilidad.
- estándar – basado en un simple protocolo para todos los FAs de RedLAC y las áreas protegidas que financian.
- confiable – basado en sistemas probados por muchas organizaciones de conservación.
- creíble - es una propuesta colectiva (desarrollado desde abajo para arriba) formulada por un grupo de FAs.
- comparable – los resultados del monitoreo pueden ser comparados con las evaluaciones de efectividad de manejo de las APs, y con los otros datos disponibles en el país.
- reportable - los resultados del monitoreo puedan ser utilizados para reportar a la Convención de la Biodiversidad sobre la contribución de los FAs individuales, y como RedLAC, en realizar las metas de Aichi.

Pero este sistema tiene limitaciones que deben estar muy presentes para quienes lo utilicen. Este sistema es:

- aproximativo – genera resultados sencillos que pretenden ser indicadores de sistemas súper complejos y poco entendidos; mientras que la reducción de amenazas puede ser atribuida al proyecto, los cambios en la condición de objetos focales sólo muestran una relación con el proyecto, pero no son atribuibles al proyecto.
- subjetivo – depende de interpretaciones de las personas que lo utilicen ya que no hay una base de datos única, salvo que se logre un sistema único para la interpretación de imágenes satelitales
- poco sensible al tamaño – en general es más preciso para áreas protegidas pequeñas, aunque este problema será reducido con el uso de imágenes satelitales.
- simplista – sólo considera amenazas directamente antrópicas, aunque es obvio que los sistemas naturales también responden a amenazas antrópicas indirectas, como cambio climático, y variaciones naturales no-antrópicas.
- ambicioso – requiere datos que muchos FA no tienen actualmente y que tendrán que desarrollar en el futuro; el sistema único de interpretación de imágenes satelitales es sólo un concepto por ahora.



5. Hacia el futuro

Mirando hacia el futuro, la primera prioridad es la prueba de campo para verificar que el sistema recomendado funciona de una manera que es fácil de implementar, y que es útil para los *stakeholders*. La prueba de campo dará experiencias que harán posible el perfeccionamiento del sistema. Mirando mas allá del sistema actual, es útil considerar algunas tecnologías nuevas que en el futuro podrían aportar insumos importantes para medir el impacto de los FAs en la conservación de la biodiversidad en APs.

5.1 Prueba de campo del sistema Inicial de RedLAC

Algunos FAs de RedLAC tienen los datos disponibles ahora para implementar el sistema de inmediato. Otros tendrán que implementar el sistema paulatina-

mente. Para todos, la implementación del sistema propuesto representa un costo adicional no presupuestado. Algunos FAs pueden cubrir el costo con financiamiento actualmente disponible, pero para otros FAs, será necesario levantar fondos adicionales para este propósito. Dada esta realidad, es probable que el periodo de implementación sea largo.

5.2 Mejorando el sistema inicial

La implementación del sistema por los primeros FAs seguramente proporcionará experiencias que darán los insumos para mejorar el sistema. Un aspecto clave también, es el establecimiento del fondo fiduciario para cubrir los costos de un sistema central para la utilización de imágenes de satélite para determinar cambios en cobertura de hábitats y su fragmentación.



Las características de este sistema dependerán también de las necesidades de potenciales socios en la iniciativa. Mientras tanto, hay que considerar esta primera aproximación como un paso más en un proceso más largo para construir un sistema común, que es a la vez sencillo y efectivo.

Siete de los fondos ambientales del Grupo de Monitoreo de Impacto de RedLAC probaron este sistema en siete APs durante el año de 2013. Para que todos pudiesen probar el sistema lo más próximo de su aplicación ideal, el Proyecto de Capacitación de RedLAC contrató el análisis de imágenes satelitales para las siete áreas de un mismo proveedor, que generó reportes completos sobre cambios en las clases de cobertura en uno o dos periodos de cinco años, dependiendo del periodo de apoyo de cada fondo a cada una de estas áreas.

Estos fondos presentaron sus impresiones sobre el uso del sistema y discutieron en profundidad como calcular cada índice y como utilizar los formatos propuestos, generando tablas en Excel y formatos para protocolos de medición.

Este grupo concluyó que para que el sistema sea totalmente agregable y comparable entre APs, entre Fondos y agregable a nivel de la red, todos los protocolos de medición deberían ser estandarizados, lo que no es muy factible dado que cada fondo actúa en su país en alianza con la agencia de parques y utiliza datos disponibles, que difícilmente seguirán protocolos comunes entre los distintos países. En este contexto, un artificio que se adoptó para permitir que se agreguen o se comparen resultados entre APs y entre Fondos fue crear un puntaje final, una nota final para cada AP. Esta nota se compone de las notas atribuidas a cada índice, de 1 a 5, clasificando cada resultado frente a un ranking de lo que podría haber pasado (ver Anexo G).

Como próximos pasos, algunos fondos empezarán a aplicar el sistema, ajustado después de esta prueba colectiva, en su trabajo del día a día, utilizando datos disponibles en cada país. El grupo seguirá discutiendo la viabilidad de aplicar el sistema y podrá, con el tiempo, evaluar si sus resultados son relevantes para responder a la pregunta principal sobre el impacto de las inversiones intermediadas por los fondos ambientales.

Bibliografía

Alianza sobre Indicadores de Biodiversidad. 2011. *Guía para el desarrollo y el uso de indicadores de biodiversidad nacional.* PNUMA-WCMC. Cambridge, Reino Unido. 40 pp.

Associated Press. *A Peaceful Use for Drones; Preservation of Nature.* **International Herald Tribune. 8.20.12.**

Biodiversity Indicators Partnership. <http://www.bipnational.net/>

BirdLife International. *Instituting Standardised Sustainable Biodiversity Monitoring in the Eastern Arc Mountains and Coastal Forests of Kenya and Tanzania Region.* http://www.birdlife.org/regional/africa/pdfs/EACF_Sustainable_Biodiversity_Monitoring_project%20brochure.pdf

Conservation International. *Tropical Eastern Pacific Seascape, Management Effectiveness..* http://www.conservation.org/about/centers_programs/mmas/where/Pages/mmas_etps.aspx

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, México. 2010. *SIMEC: Evolución del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación.* SEMARNAT. México, D.F.

Costa Rica por Siempre. *El Programa de Costa Rica por Siempre.* PowerPoint presentado al Taller de San José, 10 de mayo, 2012.

Ervin, J. 2003. *WWF: Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPAM) Methodology.* WWF, Gland, Switzerland.

Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez. *Indicadores de Impacto.* PowerPoint presentado al Taller de Lima, 28 de mayo, 2012

Fondo para Áreas Naturales Protegidas. 2011. *Manual de Operaciones.* Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. México, D.F.

Foundations of Success. 2009. *Using Results Chains to Improve Strategy Effectiveness: An FOS How-To Guide.* Foundations of Success, Bethesda, Maryland, USA.

..... **2002.** *Draft Synthesis of an Approach for Doing Effective M&E from the Fields of Conservation, Development, Public Health and Population, Education, and Business: Preliminary results of the Measuring Conservation Impact Initiative.* Bethesda.

FUNBIO. *Experiencia con Indicadores de Impacto.* PowerPoint presentado al Taller, Lima, 28 de mayo, 2012.

Fundación Natura. *Programa de Monitoreo de la Efectividad de Manejo del SINAP*. PowerPoint presentado al Taller de San José, 10 de Mayo, 2012.

Global Conservation Fund. Undated. *GCF Monitoring Framework*. Conservation International. Washington, D.C.

Kirby, Christopher. 2004. *Manual Metodológico para el Monitoreo Ambiental y Socioeconómico de la Reserva de Biosfera del Manu*. Proyecto Pro-Manu. Cusco.

Krasue, Bernie. 2012. *The Great Animal Orchestra*. Little, Brown & Company. New York.

Leverington, Fiona, Marc Hockings, and Katia Lemos Costa. 2008. *Management Effectiveness Evaluation in Protected Areas: Report for the project "Global Study into Management Effectiveness evaluation of protected areas"*. The University of Queensland, IUCN/WCPA, TNC, WWF Australia.

_____, Katia Lemos Costa, and Helena Pavese. 2007. *Management effectiveness evaluation in Latin America and the Caribbean. Part C.: Pattern in protected area management effectiveness. Report to OAS InterAmerican Biodiversity Information Network For the project Identify available Protected Area Management Effectiveness data, Methods and Results in Latin America and Caribbean to Support the Protected Areas Thematic Network*. Brisbane.

Margoluis, Richard. 2003. *Identifying Appropriate Indicators to Measure Conservation Success: Introduction to the FOS Strategic Indicator Selection (StratS) System*. http://www.fosonline.org/resources_categories/5-me

_____. 2010. *Measuring the Effectiveness of Environmental Funds: you are not alone*. Foundations of Success. PowerPoint presentation, RedLAC Annual Meeting, Guadalajara.

Margoluis, R., Stem, C., Salafsky, N., & Brown, M. 2009. *Design alternatives for evaluating the impact of conservation projects*. In M. Birnbaum & P. Mickwitz (Eds.), *Environmental program and policy evaluation: Addressing methodological challenges*. New Directions for Evaluation, 122, 85–96.

Margoluis, Richard and Nick Salafsky. 1998. *Measures of Success*. Island Press. Washington, D.C.

_____. 2001. *Is our project succeeding? A guide to Threat Reduction Assessment for conservation*. Biodiversity Support Program. Washington, D.C.:

Marinelli, Carlos Eduardo. 2011. *De olho nas unidades de conservação : Sistema de Indicadores Socioambientais para Unidades de Conservação da Amazônia Brasileira*. Instituto Socioambiental. São Paulo.

McField and Kushner. 2011. *2011 Eco-Audit of the Mesoamerican Reef Countries: Description of Indicators*. Healthy Reefs Initiative and World Resources Institute. Washington, D.C.

Milder, Jeffrey C. Undated. *Approaches and Data Sources for Biodiversity Monitoring*. Department of Natural Resources, Cornell Ecoagriculture Working Group, Cornell University, Ithaca, NY

Muir, Mathew. 2010. *Are we measuring conservation effectiveness? A survey of current results-based management practices in the conservation community*. Unpublished report. <http://www.conservationmeasures.org/>

NORDECO & DENR 2001. *Biodiversity Monitoring System Manual for Protected Areas*. Second edition. DENR, Manila, and NORDECO, Copenhagen

Oficina de Planeamiento y Presupuesto. 2011. *Evaluación del Manejo Efectivo de las ANP del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE, Periodo Agosto 2010-Julio 2011*. Servicio Nacional de Áreas Natural Protegidas por el Estado, Ministerio del Ambiente, Perú.

O'Neill, Elizabeth. 2007. *Conservation Audits: Auditing the Conservation Process, Lessons Learned, 2003-2007*. Unpublis-

hed report. <http://www.conservationmeasures.org/>

Patrimonio Natural, *Fondo para la Biodiversidad y las Áreas Protegidas*. PowerPoint presentado al Taller de Lima, 28 de mayo, 2012.

Pomeroy, Robert, John Parks, and Lani Watson. 2004. *How is Your MPA Doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness*. IUCN. Gland.

PROFONANPE. 2007. *Instrumentos para el Monitoreo y Evaluación de la Gestión Participativa. Proyecto GPAN*. Lima _____ . *Desarrollo y Validación de un Sistema de Indicadores de Impacto de Fondos Ambientales en la Conservación de la Biodiversidad de APs Terrestres y Marinas; la Experiencia de PROFONANPE*. PowePoint presentado al Taller de Lima, 28 de mayo, 2012.

Programa de Monitoreo de la Efectividad del Manejo de la Áreas Protegidas del SINAP. 2010. *Informe Memoria, 2009*. Fondo FIDECO, Fundación Natura. Ciudad de Panamá.

Rao, Madhu, and Emma J Stokes, Arlyne Johnson. Undated. *Module 6: Monitoring for Management of Protected Areas – An Overview*.

RedLAC, 2008. *La Medición del Impacto de los Fondos Ambientales en la Biodiversidad*. Funbio. Rio de Janeiro.

Salafsky, Nick, et. al. 2008. *A Standard Lexicon for Biodiversity Conservation: Unified Classification of Threats and Actions*. Contributed Paper for Conservation Biology..

Salzer, Daniel and Nick Salafsky. 2006. *Allocating Resources Between Taking Action, Assessing Status, and Measuring Effectiveness of Conservation Actions*. *Natural Areas Journal*, Vol. 26 (3).

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. 2012. *Manual para la Gestión de las Áreas Naturales Protegidas del Perú*. Ministerio del Ambiente, Peru.

Sharpe, Christopher. 1998. *Manual de Monitoreo del Sistema de Parques de Venezuela*. EcoNatura. Caracas.

Sheil, Douglas. 2001. *Conservation and Biodiversity Monitoring in the Tropics: realities, Priorities, and Distractions*. *Conservation Biology*.15 (4).

Stem, Caroline. 2005. *Monitoring and Evaluation in Conservation: a Review of Trends and Approaches*. *Conservation Biology*, 19 (2).

Stolten, Sue, et. al. 2003. *Reporting Progress in Protected Areas; a Site-Level Management Effectiveness Tracking Tool*. World Bank/WWF Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use. Gland.

Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice. 2010. *Group on Observations, Biodiversity Observation Network (GEOBON) – Summary of the Implementation Plan*. *Convention on Biological Diversity*. Montreal.

South African Biodiversity Institute. *Workshop Proceedings: Workshop Monitoring Marine Biodiversity, 13 to 14 September 2007*.

The Conservation Measures Partnership. 2011. *Charter Declaration of the Conservation Measures Partnership (CME)*. <http://www.conservationmeasures.org/>

Tucker, G., Bubb P., de Heer M., Miles L., Lawrence A., Bajracharya S.B., Nepal R. C., Sherchan R., Chapagain N.R. 2005. *Guidelines for Biodiversity Assessment and Monitoring for Protected Areas*. KMTNC, Kathmandu, Nepal.

Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas. 1998. *Reporte de Avance del Sistema de Evaluación y Monitoreo del Proyecto FANP-UCANP.* Instituto de Ecología, SEMARNAT. México, D.F.

Vásquez, Pedro. 1997. *Matriz para el Monitoreo indirecto del grado de conservación de la Bio-Diversidad Mediante la Evaluación de la Capacidad para la Gestión de las Áreas Naturales Protegidas.* US-AID/Perú. Lima.

_____. **1999.** *Manual de Monitoreo y Evaluación de los Proyectos de PROFONANPE.* Fondo Nacional para Áreas Naturales Protegidas por el Estado, PROFONANPE. Lima.

Vreugdenhil, Daan, et. al. 2003. *Comprehensive Protected Areas System Composition and Monitoring.* World Institute for Conservation and Environment. Shepherdstown, WV.

World Bank. 1998. *Guidelines for Monitoring and Evaluation for Biodiversity Projects.* Washington. D.C.

WWF International. 2007. *Tracking Progress in Managing Protected Areas Around the World.* Gland.

Young, Roy and Lary Worlfe, Victoria Macfarlane. 2005. *Monitoring Management Effectiveness in Belize's Protected Area System.* University Research and Evaluation and Galiano Research for Environmental and Social Research. Belize.

_____. **2005.** *Monitoring Package for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas.* University Research and Evaluation and Galiano Research for Environmental and Social Research. Belize.

_____. **2005.** *Monitoring Package for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas: Reference Manual.* University Research and Evaluation and Galiano Research for Environmental and Social Research. Belize.



Anexos

Anexo A

Definiciones Clave

Amenaza - influencia actual que incida negativamente en la biodiversidad, y consiste de amenazas antópicas directas, generadas adentro de las APs; amenazas antrópicas directas, generadas afuera de las APs; y amenazas antrópicas indirectas (factores sociales, políticos y económicos) (RedLAC, 2008).

Efecto - aquellas medidas que se generan a raíz de haber finalizado la intervención e involucran cambios en la reducción de amenazas que son generados por la acción del proyecto, del fondo, etc. (RedLAC, 2008).

Evaluación – una revisión de un proyecto o programa en relación a sus propias metas y objetivos previamente seleccionados (Alianza sobre los Indicadores para la Biodiversidad, 2011).

Impacto - la cualidad de las intervenciones de los FA en la abundancia, viabilidad, o distribución de los objetos focales de la conservación.

Indicador – la unidad de medida, basado en datos verificables, que permite comparar cuantitativamente una situación real con una deseada; para un proyecto es la medida del logro de los resultados y condiciones de éxito planteadas (Alianza sobre los Indicadores para la Biodiversidad, 2011; RedLAC, 2008)

Índice - escala numérica empleada para comparar variables entre sí o con alguna cifra de referencia (Alianza sobre los Indicadores para la Biodiversidad, 2011).

Medida - una unidad estándar para expresar tamaño, cantidad o grado. (CMP, 2007).

Monitoreo – la colección y evaluación de datos relativos a metas y objetivos establecidos. (Muchas veces se refieren a este proceso también como monitoreo y evaluación, o M&E)(CMP, 2007)

Multi dimensional - un sistema que incluye más de un tipo de indicador.

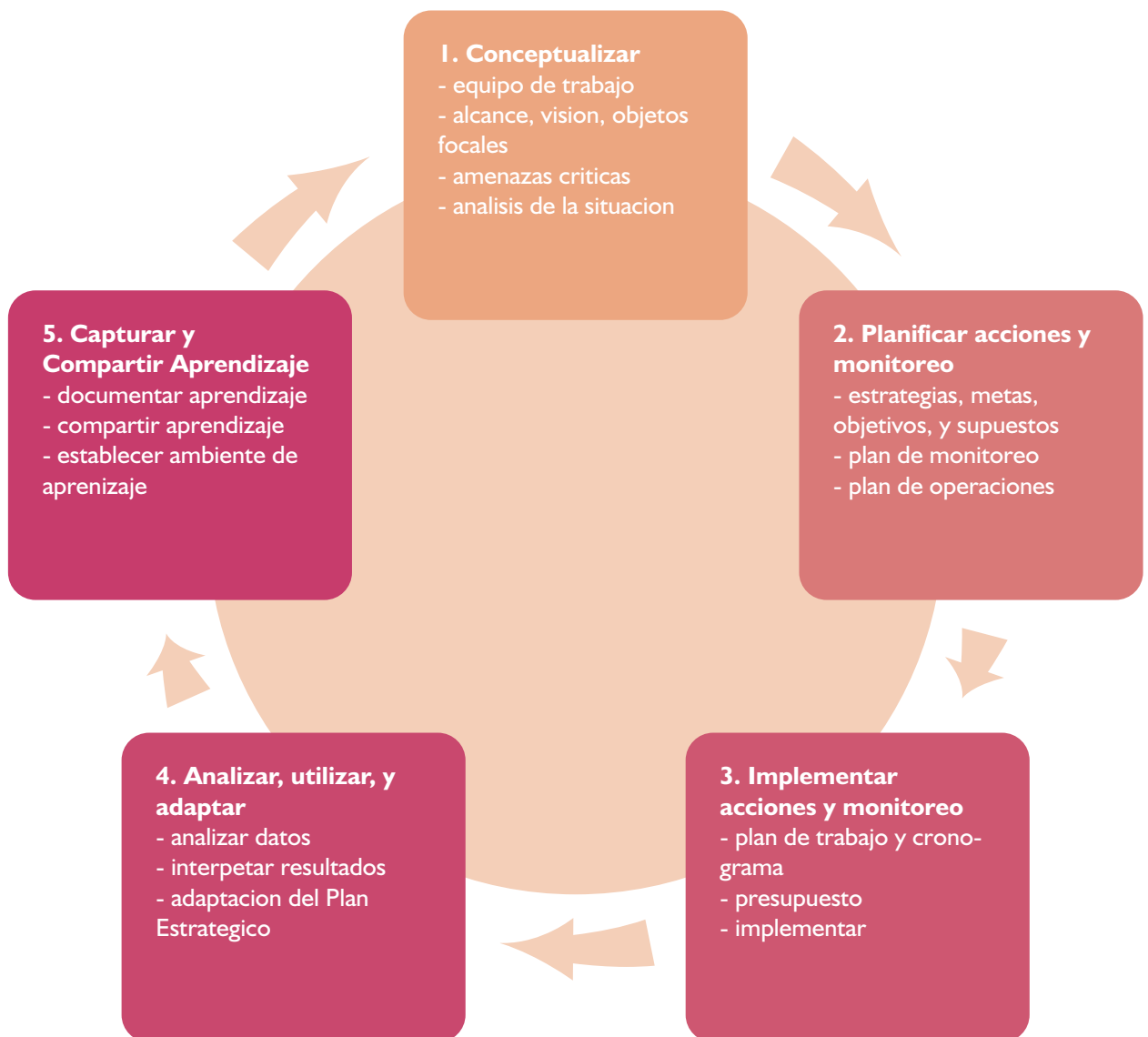
Objeto Focal - un elemento de la biodiversidad en un sitio de proyecto, lo cual puede ser especie, hábitat/sistema ecológico, o proceso ecológico, que el proyecto haya seleccionado enfocar (CMP, 2007).

Proyecto – un juego de acciones implementados por un grupo definido de practicantes - incluyendo gerentes, investigadores, miembros de la comunidad, u otros interesados – para lograr metas y objetivos definidos (CMP, 2007).

Resultado – Los productos y servicios generados por un proyecto medidos por un indicador de salida.

Anexo B

Ciclo de Proyecto



Clasificación Estandarizada - Amenazas

(adaptado de Tabla I de Salafsky, et al, 2008)

Tabla I. Unión Mundial para la Naturaleza – Conservation Measures Partnership (UICN-CMP) clasificación de amenazas directas a la biodiversidad (versión I.I).

Amenazas	Definición
1. Desarrollo residencial y comercial	Asentamientos humanos u otros usos no agrícolas de la tierra con huella sustancial
1.1 Zonas urbanas y de vivienda (zonas urbanas, barrios residenciales, pueblos, casas vacacionales, centros comerciales, oficinas, planteles educativos, hospitales)	Ciudades, pueblos y asentamientos humanos, incluidas las zonas urbanas no habitacionales normalmente vinculadas a las viviendas
1.2 Zonas comerciales e industriales (fábricas, centros comerciales, complejos de oficinas, bases militares, centrales eléctricas, estaciones de tren, astilleros, aeropuertos)	Fábricas y otros centros comerciales
1.3 Zonas recreacionales y de turismo (áreas de esquí, canchas de golf, balnearios, canchas de cricket, parques distritales, áreas de camping)	Sitios recreacionales y de turismo con huella sustancial
2. Agricultura y acuicultura	Amenazas de la agricultura y ganadería como resultado de la expansión e intensificación agropecuaria, incluyendo la silvicultura, maricultura y acuicultura
2.1 Cultivos anuales y perennes no maderables (fincas, cultivos familiares itinerantes, plantaciones, huertos, viñedos, sistemas agroforestales mixtos)	Cultivos para alimentos, forraje, fibras, combustible, u otros usos
2.2 Plantaciones de madera y pulpa (plantaciones de teca o eucalipto, silvicultura, plantaciones de árboles navideños)	Plantaciones de árboles para madera o fibra fuera de los bosques naturales, a menudo con especies introducidas
2.3 Cría de animales y ganadería (lotes de engorde de ganado, fincas lecheras, ganadería extensa, granjas avícolas, crianza de cabras, camellos o yaks)	Animales terrestres domesticados, criados en un solo sitio o en recursos no locales (pecuario); también animales domesticados o semidomesticados, que se les permite pastorear en áreas silvestres apoyados por hábitats naturales (ganadería extensiva)
2.4 Acuicultura marina y en agua dulce (acuicultura camarónera o pesquera, piscicultura en fincas, salmón de criadero, criaderos de mariscos, lechos artificiales de algas)	Animales acuáticos criados en un sitio con recursos cultivados o no locales; también peces de criadero que se sueltan en áreas silvestres
3. Producción de energía y minería	Amenazas a partir de la producción de recursos no biológicos
3.1 Perforación hidrocarburífera (pozos petroleros, perforación para gas natural en aguas profundas)	Exploración, explotación y producción de petróleo y otros hidrocarburos líquidos
3.2 Minería y apertura de canteras (minas de carbón de piedra, lavado de oro aluvial, minas de oro, canteras de piedra, minas de coral, nódulos en aguas profundas, cosecha de guano)	Exploración, explotación y producción de minerales y rocas
4. Corredores de transporte y servicios	Amenazas de los corredores largos y angostos y de los vehículos que los utilizan, incluyendo la correspondiente mortandad de vida silvestre
4.1 Caminos y ferrocarriles (carreteras, caminos secundarios, vías madereras, puentes y pasos elevados, atropellamiento, alambrado junto a caminos y ferrocarriles)	Transporte por superficie en calzadas y ferrocarriles dedicados

Amenazas	Definición
4.2 Líneas para servicios públicos y servidumbres (cableado eléctrico y telefónico, acueductos, oleoductos y gasoductos, electrocución de vida silvestre)	Transporte de energía y recursos
4.3 Rutas marítimas (dragado, canales, rutas de navegación, naves que chocan con ballenas, estela de los buques de carga)	Transporte sobre y dentro de las vías navegables en aguas dulces y oceánicas
4.4 Rutas de vuelo (rutas de vuelo, impactos entre jets y aves)	Transporte aéreo y espacial
5. Aprovechamiento de recursos biológicos	Amenazas del aprovechamiento de recursos biológicos 'silvestres' para el consumo, incluyendo los efectos de cosecha intencionales y no intencionales; también la persecución o control de especies específicas.
5.1 Cacería y recolección de animales terrestres (cacería de animales silvestres para consumo, cacería de trofeos, cacería de animales para sus pieles, recolección insectos, recolección de miel y nidos de pájaro, control de predadores, control de plagas)	Matanza o atrapado de animales silvestres o productos animales con fines comerciales, recreacionales, de subsistencia, investigación o culturales, o por motivos de control o persecución, que incluye la matanza intencional o accidental.
5.2 Recolección de plantas terrestres (hongos silvestres, forraje para animales estabulados, huertos, ratán, control de plantas huésped para combatir enfermedades madereras)	Cosecha de plantas, hongos y otros productos no maderables/no animales con fines comerciales, recreacionales, de subsistencia, investigación o culturales, o por motivos de control.
5.3 Tala y cosecha de madera (tala indiscriminada de maderas nobles, tala selectiva y comercial de palo fierro, operaciones de pulpa, recolección de leña, producción de carbón vegetal)	Cosecha de árboles y otra vegetación leñoso para madera, fibra o combustible.
5.4 Pesca de cosecha de recursos acuáticos (pesca con red de arrastre, con explosivos y con lanza, cosecha de mariscos, cacería de ballenas y focas, recolección de huevos de tortuga, recolección de corales vivos y de algas marinas)	Recolección de animales o plantas silvestres con fines comerciales, recreacionales, de subsistencia, investigación o culturales, o por motivos de control o persecución, que incluye la matanza intencional o accidental.
6. Intrusiones y alteraciones humanas	Amenazas de actividades humanas que alteran, destruyen y perturben hábitats y especies asociados con el aprovechamiento de los recursos biológicos diferente al de consumo
6.1 Actividades recreativas (vehículos todo terreno, lanchas a motor, motos acuáticas, motos de nieve, avionetas ultraligeras, embarcaciones de buceo, observación de ballenas, bicicletas de montaña, excursionistas, observadores de aves, esquiadores, mascotas en áreas recreativas, sitios de campeo temporal, espeleología, escalada en roca)	La gente pasa el tiempo en la naturaleza o viajando en vehículos fuera de las rutas de transporte establecidas, especialmente para fines recreativos.
6.2 Guerra, disturbios civiles y ejercicios militares (conflictos armados, campos minados, tanques y otros vehículos militares, ejercicios y campos de entrenamiento, defoliación, prueba de municiones)	Acciones por fuerzas regulares o paramilitares sin huella permanente.
6.3 Trabajos y otras actividades (aplicación de la ley, contrabandistas de drogas, migrantes ilegales, investigación de especies, vandalismo)	Las personas que permanecen en – o viajan por – los entornos naturales por motivos que no sean las actividades recreativas o militares.
7. Modificación de los sistemas naturales	Las amenazas de acciones que convierten o degradan al hábitat a favor del 'manejo' de los sistemas naturales o seminaturales, a menudo mejoran el bienestar humano.
7.1 Incendios y supresión de incendios (la supresión de incendios para proteger las casas, el manejo inapropiado de los incendios, los incendios agrícolas fuera de control, el incendiarismo, las fogatas, los fuegos con fines de cacería)	Supresión o aumento en la frecuencia y/o intensidad de los incendios fuera de su rango de variación natural
7.2 Represas y manejo / uso del agua (construcción de represas, operación de represas, control de sedimentos, cambio en el régimen de sal, relleno de humedales para control de mosquitos, diques y acequias, desviación de aguas superficiales, bombeo de aguas freáticas, canalización, lagos artificiales)	Cambios en los regímenes de flujo hidráulico respecto a su rango natural de variación, ya sea deliberadamente o como resultado de otras actividades.
7.3 Otras modificaciones ambientales (proyectos de reclamación de tierras, abandono de tierras manejadas, cascajo por la playa, podada del césped, raleo de árboles en los parques, construcción de playas, eliminación de escollos en los ríos)	Otras acciones que convierten o degradan al hábitat a favor del 'manejo' de los sistemas naturales para mejorar el bienestar humano.
8. Especies y genes invasivos y otros de índole problemática	Amenazas de plantas, animales, patógenos / microbios o materiales genéticos que tienen o se anticipa que tengan impactos negativos en la biodiversidad después de su introducción, difusión y/o su creciente abundancia.

Amenazas	Definición
8.1 Especies invasores no nativos (ganado feral, mascotas familiares, mejillón cebra, enfermedad del olmo o grafiosis, el árbol de miconia); la introducción de especies para el biocontrol, los hongos chytridiomycota que afectan a los anfibios fuera de África)	Plantas, animales, patógenos y otros microbios dañinos que no se encuentran originalmente en el ecosistema en cuestión, directa o indirectamente introducidos y difundidos dentro del mismo por acción humana.
8.2 Especies nativas problemáticas (superabundancia de venados nativos y de algas debido a la pérdida de peces forrajeros nativos, plantas nativas que forman híbridos con otras plantas, y plagas que afectan a los roedores)	Plantas, animales, patógenos y otros microbios dañinos que se encuentran originalmente en el ecosistema en cuestión, pero que han sido 'desequilibrados' o 'desatados' directa o indirectamente por la acción humana.
8.3 Material genético introducido (cultivos resistentes a las plaguicidas, salmón de criadero, proyectos de restauración que emplean cepas introducidas, insectos genéticamente modificados para el biocontrol, árboles genéticamente modificados, salmón genéticamente modificado)	Organismos o genes alterados o transportados por la acción humana
9. Contaminación	Amenazas provenientes de la introducción de materiales o energéticos exóticos y/o excesivos desde fuentes puntuales y no puntuales o difusas
9.1 Aguas servidas residenciales y aguas residuales urbanas (descarga de las plantas municipales de tratamiento de aguas, fugas de los sistemas sépticos, aguas negras no tratadas, letrinas exteriores, aceite o sedimentos de las vías, fertilizantes y pesticidas del césped y las canchas de golf, sal para los caminos)	Aguas servidas llevadas por las corrientes y escorrentía no puntual de las áreas residenciales y urbanas que incluyen nutrientes, químicos tóxicos y/o sedimentos.
9.2 Efluentes industriales y militares (químicos tóxicos de fábricas, vertido ilegal de químicos, escorias de minas, arsénico de las minas de oro, fugas de los tanques de combustible, PCBs en los sedimentos fluviales)	Contaminantes llevadas por las corrientes provenientes de fuentes industriales y militares, entre ellas la minería, producción de energía, y otras industrias de extracción, que incluyen nutrientes, químicos tóxicos y/o sedimentos.
9.3 Efluentes agrícolas y forestales (carga de nutrientes por la escorrentía de fertilizantes y herbicidas, el estiércol de los cercados de engorde, nutrientes de la acuicultura, erosión del suelo)	Contaminantes arrastrados por el agua, provenientes de los sistemas de agricultura, silvicultura y acuicultura, entre ellos los nutrientes, químicos tóxicos y/o sedimentos, que incluyen los efectos de estos contaminantes en el sitio donde son aplicados.
9.4 Basura y residuos sólidos (desechos municipales, basura tirada de los autos, restos flotantes y echazón de los botes recreacionales, residuos que enredan a la vida silvestre, escombros de la construcción)	Basura y otros materiales sólidos, entre ellos los que enredan a la vida silvestre.
9.5 Contaminantes arrastrados por el aire (lluvia ácida, smog de las emisiones vehiculares, sedimentación excesiva de nitrógeno, precipitación radiactiva, dispersión de contaminantes o sedimentos por acción del viento, humo de incendios forestales o cocinas a leña)	Contaminantes atmosféricos provenientes de fuentes puntuales y no puntuales.
9.6 Energía excesiva (ruido de carreteras o aviones, sonares de submarinos que perturban a las ballenas, agua caliente de las centrales eléctricas, lámparas que atraen a los insectos, reflectores en las playas que desorientan a las tortugas, radiación atmosférica de los agujeros en la capa de ozono)	Fuentes de calor, sonido o luminosidad que perturban a la vida silvestre o a los ecosistemas.
10. Eventos geológicos	Amenazas de los eventos geológicos catastróficos.
10.1 Volcanes (erupciones, emisiones de gases volcánicos)	Eventos volcánicos
10.2 Terremotos/tsunamis (terremotos, tsunamis)	Terremotos y eventos conexos
10.3 Avalanchas/derrumbes (avalanchas, derrumbes, aludes de barro)	Avalanchas o derrumbes
11. Cambio climático y eventos meteorológicos extremos	Cambios climáticos a largo plazo que pueden atribuirse al calentamiento global y otros eventos climáticos o meteorológicos graves fuera del rango de variabilidad natural, que podrían exterminar una especie o hábitat vulnerable
11.1 Movimiento y alteración de hábitats (elevación del nivel del mar, desertificación, descongelamiento del tundra, blanqueamiento de corales)	Cambios importantes en la composición y ubicación de los hábitats.
11.2 Sequías (carencia grave de lluvia, pérdida de fuentes hídricas superficiales)	Períodos en los cuales la precipitación cae por debajo del rango de variación normal.
11.3 Temperaturas extremas (olas de calor, períodos de frío, cambios en las temperaturas oceánicas, desaparición de glaciares / hielos marítimos)	Períodos en los cuales la precipitación excede o cae por debajo del rango de variación normal.
11.4 Tormentas e inundaciones (tormentas eléctricas, tormentas tropicales, huracanes, ciclones, tornados, granizadas, tormentas de hielo o nieve, tormentas de polvo, erosión de playas.	Eventos extremos de precipitación y/o viento, o cambios importantes en la estacionalidad de las tormentas.

Clasificación Estandarizada - Intervenciones para la Conservación

(adaptada de Tabla 2, Salafsky, et al, 2008)

Tabla 2. Unión Mundial para la Naturaleza – Conservation Measures Partnership (UICN-CMP) clasificación de acciones de conservación (versión 1.1).

Acciones de Conservación	Definiciones
1. Protección de tierra y agua	Acciones para identificar, establecer o ampliar los parques y demás áreas protegidas por la ley, y para proteger los derechos de los recursos
1.1 Protección de sitios / áreas (parques nacionales, santuarios de vida silvestre en pueblos, reservas privadas, tierras de caza de propiedad tribal)	Creación o ampliación de parques públicos o privados, reservas y otras áreas protegidas, aproximadamente equivalentes con las categorías I–VI de la UICN
1.2 Protección de recursos y hábitats (servidumbres, derecho al desarrollo, derecho al agua, derecho al caudal existente en los ríos, designación de ríos 'salvajes' y ríos escénicos, obtención de derechos a los recursos)	Establecimiento de protecciones o servidumbres para un aspecto específico de algún recurso en tierras públicas o privadas, fuera de las categorías I–VI de la UICN.
2. Protección de tierra y agua	Acciones orientadas a la conservación o restauración de sitios, hábitats y el entorno más amplio.
2.1 Manejo de sitios / áreas (diseño de sitio, demarcación de fronteras, construcción de cercas, formación del personal de los parques, control de cazadores furtivos)	Manejo de áreas protegidas y otras tierras con recursos para su conservación
2.2 Control de especies invasoras / problemáticas (cortar las lianas de los árboles, prevenir la descarga de aguas de lastre)	Erradicación, control y/o prevención de plantas, animales y patógenos invasores y/o problemáticos
2.3 Restauración de hábitat y procesos naturales (creación de corredores forestales, re-creación de praderas, siembra de árboles ribereños, restauración de arrecifes de coral, proscripción de quemas, alteración de diques, eliminación de represas, escaleras para peces, colocación de cal en lagos ácidos, limpieza de derrames de petróleo)	Mejoramiento de hábitats y funciones ecológicas degradadas, o restauración de los ausentes; manejo de la contaminación.
3. Acciones de gestión de especies	Orientadas al manejo o la restauración de especies. Centradas específicamente en la especie de preocupación
3.1 Manejo de especies (cosecha y manejo de hongos silvestres, sacrificio selectivo de búfalo para mantener al tamaño de la población dentro de la capacidad de carga del parque, control de la pesca)	Manejo de poblaciones específicas de plantas y animales de preocupación.
3.2 Recuperación de especies (polinización manual de árboles, cajones artificiales de anidación, manipulación de nidadas, alimentación suplementaria, manejo de enfermedades / parásitos)	Manipulación, mejoramiento o restauración de poblaciones vegetales y animales específicos, programas de vacunación
3.3 Reintroducción de especies (reintroducción de lobos)	Reintroducción de especies a lugares donde antes existían, o introducciones benignas.
3.4 Conservación ex situ (reproducción cautiva, propagación artificial, bancos genéticos)	Protección de la biodiversidad fuera de sus hábitats nativos.

Acciones de Conservación	Definiciones
4. Educación y sensibilización	Acciones orientadas a mejorar los conocimientos y perfeccionar las habilidades de las personas e influir en su comportamiento.
4.1 Educación formal (instituciones educativas públicas, universidades, educación continua)	Aumento de los conocimientos y perfeccionamiento de las habilidades de estudiantes en un programa educativo que otorga un diploma formal.
4.2 Formación (monitoreo de talleres o cursos de capacitación sobre el diseño de reservas para los administradores de parques, redes de aprendizaje o redacción de manuales prácticos para directores de proyectos, educación de partes interesadas en temas específicos)	Aumento de conocimientos, perfeccionamiento de habilidades e intercambio de información para profesionales, actores y demás personas interesadas, dentro un marco estructurado que no sea un programa educativo con diploma formal.
4.3 Concienciación y comunicación (novelas radiofónicas, publicaciones ambientales, blogs en el Internet, funciones de títeres, encuestas de puerta a puerta, adopción de árboles, marchas de protesta)	Sensibilización ambiental y difusión de información por diversos medios o a través de la desobediencia civil.
5. Leyes y políticas	Acciones para elaborar, reformar, influenciar y ayudar en la ejecución de legislación formal, reglamentos y normas voluntarias.
5.1 Legislación (mundial: promoción de convenciones (sobre biodiversidad, leyes sobre el comercio de vida silvestre como CITES Nacional: incidencia a favor o en contra de legislación nacional como el Endangered Species Act de EE.UU., incidencia en las asignaciones estatales / provinciales: iniciativas estatales de votación, entregar datos a los formuladores de políticas estatales, desarrollo de sistemas de permisos para la contaminación, renovación de licencias locales para represas: elaboración de reglamentos de zonificación, leyes campesinas, leyes para la protección de especies, prohibición de cacería tribal: creación de leyes tribales)	Formulación, aplicación, modificación, incidencia, o aportación a las leyes y políticas formales del sector gubernamental a todo nivel: internacional, nacional, estatal o provincial, local, tribal.
5.2 Políticas y normativas (aportes a los planes de organismos que regulan determinadas especies o recursos, trabajo con gobiernos o comunidades locales para aplicar normas de zonificación, promoción del aprovechamiento sostenible en tierras forestales del Estado)	Formulación, ejecución, modificación, incidencia, o aportación a las leyes y políticas que inciden en la aplicación de las leyes a todo nivel: internacional, nacional, estatal o provincial, local o comunitario, tribal.
5.3 Normas y códigos del sector privado (Consejos de Regencia Marinas y Forestales, Conservation Measures Partnership (CMP), Open Standards, adopción empresarial de buenas prácticas de manejo forestal, pastoreo sostenible por ganaderos)	Formulación, aplicación, modificación, incidencia, o aportación a las normas voluntarias y códigos profesionales que rigen las prácticas del sector privado:
5.4 Cumplimiento y aplicación (monitoreo de las normas de calidad hídrica, presentación de litigaciones penales y civiles)	Monitoreo y aplicación del cumplimiento de leyes, políticas y reglamentos, así como normas y códigos, a todo nivel.
6. Incentivos económicos, de sustento y otros	Acciones para emplear incentivos económicos y otros para influir en el comportamiento
6.1 Vinculación de empresas y medios de sustento alternativos (ecoturismo, aprovechamiento de productos forestales no maderables, cosecha de salmón silvestre a fin de generar valor para la población silvestre)	Creación de emprendimientos que dependan directamente del mantenimiento de los recursos naturales o que provean medios de sustento suplementarios, como mecanismo para cambiar los comportamientos y las actitudes.
6.2 Sustitución (Viagra en vez de cuerno de rinoceronte, salmón de criadero para aliviar la presión sobre las poblaciones silvestres, promoción del reciclaje y el uso de materiales reciclados)	Promoción de productos y servicios alternativos que sustituyan a aquellos que ocasionan daños ambientales.
6.3 Fuerzas del mercado (certificación, incentivos positivos, boicots, incentivos negativos, bancos de pastos y árboles, valoración de servicios ecológicos como control de inundaciones)	Empleo de mecanismos de mercado para cambiar los comportamientos y las actitudes.
6.4 Pago por conservación (pagos por desempeño quid-pro-quo, incentivos por tenencia de recursos)	Empleo de pagos directos o indirectos para cambiar los comportamientos y las actitudes.
6.5 Valores no-monetarios (espirituales, culturales, vinculación con la salud humana)	Empleo de valores intangibles para cambiar los comportamientos y las actitudes.
7. Fortalecimiento de capacidades externas	Acciones para construir la infraestructura necesaria para lograr una mejor conservación
7.1 Desarrollo institucional y de la sociedad civil (creación de nuevos fideicomisos de tierras locales, proveer de 'expertos itinerantes' para ayudar en el fortalecimiento de la capacidad organizacional)	Generación o prestación de apoyo no financiero y fortalecimiento de capacidades para organizaciones sin ánimo de lucro, organismos gubernamentales, comunidades y empresas con ánimo de lucro
7.2 Desarrollo de alianzas y asociaciones (redes nacionales, Conservation Measures Partnership (CMP))	Formación y facilitación de asociaciones, alianzas y redes de organizaciones
7.3 Financiamiento de la conservación (fundaciones particulares, canjes de deuda por naturaleza)	Gestión y entrega de fondos para el trabajo de conservación

Índice de Reducción de Amenazas

(adaptado de Margoluis y Salfasky, 2008)

Los pasos para llenar una hoja de trabajo para el cálculo de un Índice de Reducción de Amenaza (IRA) son los siguientes:

1. Elaborar una lista de todas las amenazas directas. En la hoja de cálculo en la columna titulada Amenazas, escriba los títulos de las amenazas identificadas utilizando la terminología del Anexo C.
2. Definir los protocolos de medición que determinan qué significa cada puntaje para cada amenaza. Registre su definición de cada amenaza en una ficha de protocolo (abajo). Guarde esta información para uso en el paso 7.

Valores para la SUPERFICIE de la amenaza: puntajes de 1 a 5 – determine qué significa cada puntaje en términos de porcentaje de área afectada por la amenaza en relación al área total del AP. Se pueden establecer rangos guía para usar para todas las áreas de un fondo o para cada área.

5 - Muy Alto

Es probable que la amenaza esté muy ampliamente distribuida o su alcance sea penetrante y afecte a todas las localizaciones del área protegida.

4 - Alto

Es probable que la amenaza tenga un amplio alcance y afecte a muchas de las localizaciones del área protegida.

3 - Medio

Es probable que la amenaza tenga un alcance local y afecte a algunas de las localizaciones del ecosistema en el área protegida.

2 - Bajo

Es probable que la amenaza tenga un alcance local limitado y afecte a una porción limitada de las localizaciones del ecosistema en el área protegida.

1 - Muy bajo

Es probable que la amenaza tenga un alcance local muy limitado y afecte a una porción muy pequeña de las localizaciones del ecosistema en el área protegida.



Determine para cada área qué significan los puntajes de superficie:

Puntaje	Categoría de impacto o severidad	Área anual afectada (% del área total)
1	Muy baja	
2	Baja	
3	Media	
4	Alta	
5	Muy alta	

Valores para la INTENSIDAD de la amenaza: puntajes de 1 a 5 – determine qué significa cada puntaje en términos de poder de deterioro de la amenaza, relacionado directamente con el impacto que causa sobre el funcionamiento del ecosistema.

5 - Muy Alto

Es probable que la amenaza destruya o elimine al ecosistema en una porción de su distribución dentro del área protegida

4 - Alto

Es probable que la amenaza deteriore seriamente al ecosistema en una porción de su distribución dentro del área protegida

3 - Medio

Es probable que la amenaza deteriore moderadamente al ecosistema en una porción de su distribución dentro del área protegida

2 - Bajo

Es probable que la amenaza deteriore sólo ligeramente al ecosistema en una porción de su distribución dentro del área protegida

1 - Muy bajo

Es probable que la amenaza no ejerza deterioro significativo al ecosistema dentro del área protegida

Valores para la PERMANENCIA de la amenaza: puntajes de 1 a 5 – determine período de tiempo estimado en que la amenaza persistirá

5 - Muy Alto

La amenaza, permanecerá por un periodo de tiempo relativamente largo (>5 años)

4 - Alto

La amenaza permanecerá por un período de tiempo relativamente corto (< 5 años)

3 - Medio

La amenaza permanecerá por un período corto de tiempo (<3 años)

2 - Bajo

La amenaza permanecerá por un período muy corto de tiempo (< 2 años)

1 - Muy bajo

La amenaza permanecerá por un período muy corto de tiempo (meses)

3. Clasificar cada amenaza para el área protegida en términos de Superficie. En la columna titulada Área, indique el puntaje de 1 a 5 según el protocolo. Cada amenaza recibe su puntaje de manera independiente de las otras amenazas que afectan en área.

4. Clasificar cada amenaza en términos de Intensidad. En la columna encabezado Intensidad indica el puntaje de 1 a 5 según el protocolo. Cada amenaza recibe su puntaje de manera independiente de las otras amenazas que afectan en área.

5. Clasificar cada amenaza en términos de Permanencia. De igual manera a los anteriores, hacer el ranking en términos de Permanencia, indicando el puntaje de 1 a 5 según el protocolo. Cada amenaza recibe su puntaje de manera independiente de las otras amenazas que afectan en área.

6. MULTIPLICAR los puntajes para obtener el ranking. Para cada amenaza, multiplique los números de las tres columnas: Área, Intensidad, y Permanencia. Escriba el total en la columna Ranking. Sume estos números y escriba el total en la parte inferior de la columna.

7. CALCULAR el porcentaje de reducción de cada amenaza. En la columna encabezado % Reducción de amenaza, calcule el porcentaje de reducción realizado para cada una de las amenazas comparando la diferencia de los puntajes año 1 – año 2.

Tenga en cuenta que no existe ningún total para esta columna, ya que cada número vale por sí mismo como una medición del grado al cual cada amenaza, evaluada individualmente, ha sido reducida.

8. Calcule el Índice de Reducción de Amenazas (IRA) del área protegida, dividiendo el total de puntos reducidos por el total de puntos en el año 1.

Amenazas	Criterios (1-5)								Reducción de la Amenaza en el periodo	Total reducción	
	Año 1				Año 2						
	Superficie	Intensidad	Permanencia	Ranking	Superficie	Intensidad	Permanencia	Ranking			
Amenaza 1	3	3	2	18	2	3	1	6	67%	12	
Amenaza 2	4	5	4	80	4	5	4	80	0%	0	
Amenaza 3	3	3	3	27	1	3	3	9	67%	18	
Amenaza 4	4	5	1	20	2	5	1	10	50%	10	
Amenaza x	5	5	5	125	5	5	5	125	0%	0	
Total				270					230		40
Índice de Reducción de Amenazas (IRA) del área protegida										14,81%	

El IRA en este ejemplo se calcula dividiendo el total de reducción que fue de 40 puntos (270 en el año 1 menos 240 en el año 2 = 40) por el total de puntaje del ranking en el año 1 (línea base) – $40 / 270 = 0,1481$ o 14,81% de reducción para el área protegida.

Anexo F

Variación de Especies Indicadoras

Los pasos para llenar una hoja de trabajo para el cálculo de la Variación de Especies Indicadoras son los siguientes (ver ejemplo abajo):

1. Seleccionar las especies indicadoras que mejor indicarán la condición de los objetos de conservación del AP, en consulta con socios en el campo (biólogos, ecólogos, etc.). Los mejores indicadores tienen las siguientes características:

- fácilmente medible en términos cuantitativos o cualitativos
- precisamente definidos
- consistentes en el tiempo
- sensitivos a cambios ligeros

2. Registrar la densidad relativa de cada especie en cada momento de medición según el conteo de las especies indicadoras, utilizando siempre el mismo método de conteo en los distintos momentos de medición (Año 1 y Año 2).

3. Calcular el % de cambio comparando con el periodo anterior (línea base) y escribir el resultado en la columna indicada.

TABLA DE CÁLCULO DE VARIACIÓN DE ESPECIES

Especies Indicadoras	Densidad relativa observada*	% Cambio entre Año 1 y el Año 2
Especie 1		
Año 1	15	-13,33%
Año 2	13	

Especie x		
Año 1	4	100,00%
Año 2	8	

* La densidad absoluta expresa el número de individuos por unidad de área, mientras que la densidad relativa mide el número de ejemplares por una unidad muestral que no guarda una relación directa con el área. Al definir una unidad de área para expresar la densidad, se desemboca en un atributo muy relevante tanto desde el punto de vista biológico como estadístico: la variabilidad. Debido a que el recuento total de individuos de una población es impracticable por razones operativas y por su elevado costo, es necesario recurrir a estimaciones de la densidad media y de su varianza. Estas se obtienen a través del muestreo, que es el conteo de individuos en un subconjunto de unidades del área de distribución de la población: la muestra. Las metodologías para el estudio de las poblaciones silvestres no se discutirán en este documento. Se supone que los socios de los fondos ambientales que trabajan con monitoreo de poblaciones en el campo dominan las técnicas para el muestreo y para el cálculo de la densidad relativa.



Anexo G - Ficha Resumen

Monitoreo de Impacto en la Conservación – ÁREA PROTEGIDA

Los pasos para llenar una Ficha Resumen de Monitoreo de Impacto en la Conservación – ÁREA PROTEGIDA son los siguientes (ver ejemplo abajo):

1. Completar las informaciones básicas del Área Protegida en que se está trabajando. Se recomienda incluir una breve narrativa sobre el contexto del área y cualquier otra observación pertinente

Informaciones sugeridas:

- Nombre del Área Protegida:
- Tamaño (hectáreas):
- Inversión anual hecha por el Fondo Ambiental:
- Inversión del FA como % del Presupuesto total anual del AP (si disponible):
- Amenazas observadas (usar terminología del Anexo C) que la inversión apunta mitigar o reducir:
- Fecha reporte:
- Periodo cubierto: De xx / xx/ xxxx A xx / xx/ xxxx
- Puntaje final sobre impacto en la biodiversidad del área protegida durante este periodo:
- Cambio en el Puntaje final desde el periodo de medición previo:
- Este área protegida cubre ecosistemas sub-representadas en el sistema nacional?

2. Determinar los protocolos para la clasificación de los cambios en un ranking final de 1 a 5. Para cada uno de los tres tipos de resultados – Reducción de Amenazas, Variación de Especies y Cambios en la Cobertura – hay que establecer criterios de clasificación.

Ejemplo de criterios de clasificación para el ranking final:

Ranking de reducción de amenazas	
1	no se redujieron las amenazas
2	se redujo hasta un 10%
3	se redujo de 10 a 20%
4	se redujo de 20 a 50%
5	se redujo más de 50%

Ranking de variación de especies	
1	cambio negativo (reducción de la población)
2	no hubo cambio
3	cambio positivo (aumento) de menos de 10%
4	cambio positivo de más de 10%
5	cambio positivo de más de 100%

Ranking de pérdida de cobertura	
1	pérdida de más de 50%
2	pérdida de 25 a 50%
3	pérdida de 10 a 25%
4	pérdida hasta 10%
5	no hubo pérdida de cobertura

3. Transferir los resultados de cambios en Amenazas, Especies y Cobertura para la tabla final en la columna Cambios.

4. Determinar un puntaje de 1 a 5 para cada cambio evaluando el cambio logrado frente a los criterios establecidos en el punto 2.

5. Promediar los puntajes llegando a una Nota Final para el AP.

Tabla final – Monitoreo de Impacto en la conservación – Área Protegida

Índices del área protegida			
Índices	Cambio	Observaciones*	Ranking (1 a 5)
AMENAZAS	15,93%		3
ESPECIE I	-13,33%		1
ESPECIE x	100,00%		4
COBERTURA	0,00%		5
Nota Final AP			3,25

* Temas como anomalías en las condiciones climáticas, desastres naturales, eventos catalíticos, o razones para no tener la información, entre otros.



Estudios de Caso

Monitoreo de la Biodiversidad en Alto Chagres

La FUNDACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, NATURA, es una organización sin fines de lucro constituida legalmente el 21 de marzo de 1991, que cuenta con amplia experiencia en la administración de fondos nacionales e internacionales destinados a la financiación de programas, planes y proyectos ambientales que desarrollen organizaciones de la sociedad civil, así como instituciones gubernamentales, ya sea en forma independiente o en coordinación con otras entidades. Ha trabajado igualmente en el fortalecimiento de estas organizaciones e instituciones, tanto desde el punto de vista de desarrollo institucional como en aspectos técnicos de ejecución. Actualmente administra el Fideicomiso Ecológico de Panamá (FIDECO), Fondo para la Conservación del Parque Nacional Chagres (Fondo Chagres) y Fondo para la Conservación del Parque Nacional Darién (Fondo Darién).

El Fondo para la Conservación del Parque Nacional Chagres (Fondo Chagres) que es un fondo ambiental nacional creado mediante el Acuerdo de Conservación de Bosques, suscrito en 2003 entre el Gobierno de la República de Panamá, The Nature Conservancy (TNC) y Fundación NATURA.

Los recursos del Fondo Chagres provienen del primer Canje de Deuda por Naturaleza que hace el país formalizado el 10 de julio de 2003, por un valor de 10 millones de dólares mediante el cual la deuda externa panameña por dicho valor fue comprada por el Gobierno de los Estados Unidos de América, con aportes de TNC, en el marco de la Ley de Conservación de Bosques Tropicales (TFCA), establecida en los Estados Unidos del 29 de julio de 1998, con su enmienda N°105-214, aprobada por el Congreso de los Estados Unidos de América.

El Fondo Chagres contribuye a la conservación, mantenimiento y restauración de los bosques del Parque Nacional Chagres (PNCh) y su zona de amortiguamiento, comprendida hasta 5 kilómetros en áreas adyacentes a los límites del Parque, mediante el financiamiento de los programas de manejo del Parque Nacional Chagres e iniciativas ambientales ejecutadas por organizaciones no lucrativas de acuerdo en el Plan de Manejo del Parque.

Para el componente de Monitoreo de la Biodiversidad del Fondo, se revisaron los ocho (8) objetos de conservación definidos en dos (2) procesos anteriores de planificación: el Plan de Conservación del Alto Chagres¹ y el Plan de Manejo del Parque Nacional Chagres² como también se fundamentó en la experiencia técnica generada durante la realización de acciones de conservación del Proyecto Parque en Peligro. Se seleccionaron cinco (5) objetos de conservación y se les definieron atributos ecológicos bajo las categorías de tamaño, condición y contexto paisajístico.

Los objetos de conservación son jaguar, águila arpía, bosque semicaducifolio, ecosistema lótico y el bosque nuboso; para evaluar el estado de cada uno de los objetos de conservación se identificaron un total de once indicadores biológicos.

La priorización de los indicadores se basó en los resultados de los análisis de viabilidad, de amenazas situacional y, de las estrategias a los cuales se les realizó un análisis de costo-beneficio. El período de monitorio inició en el año 2006 y se realiza para algunos indicadores en la estación seca y estación lluviosa y, en otras en una de las estaciones, por ejemplo los insectos acuáticos del bentos se muestrean a inicios de la estación lluviosa.

Los indicadores biológicos que se están monitoreando son la abundancia de presas de jaguar y de águila arpía, número de jaguares muertos por cacería, densidad de jaguares, número de especies de anfibios, número de especies de murciélagos, número de familias de insectos acuáticos, cobertura boscosa y número de especies de las abejas de las orquídeas que inicio en el año 2009.

Entre los resultados alcanzados se puede mencionar lo siguiente:

- **Bosque Nuboso:**

Estos bosques comprenden los sectores de Cerro Brewster, Cerro Bruja, Cerro Jefe, Cerro Azul, con alta biodiversidad, principalmente en especies endémicas y como área de protección para los nacimientos de los ríos, entre otros y el indicador *Número de Especies de Anfibios en las Quebradas* es utilizado para medir la condición del bosque nuboso mediante la composición de especies de anfibios.

De acuerdo a los censos realizados, en el período 2006 – 2010, mediante transectos de aproximadamente 200 x 1m a lo largo de las quebradas seleccionadas en los bosques nubosos a elevaciones ≥ 600 msnm, la tendencia indica un aumento en la riqueza de especies de anfibios en la región monitoreada ha ido en aumento

El análisis de Análisis de Viabilidad Ecológica para el indicador *Número de Especies de Anfibios en las Quebradas* se realiza de acuerdo a las siguientes ponderaciones:

Indicador	Ponderación del Indicador según Número de Especies				Estado Actual del Indicador	Calificación Deseada
	Pobre	Regular	Buena	Muy Buena		
Número de Especies de Anfibios en las Quebradas se	≤ 17 spp	18-22 spp	23-26 spp	≥ 27 spp	Buena	Muy Buena

Durante los tres períodos de monitoreo (2006-2008, 2009 y 2010), los resultados del Análisis de Viabilidad Ecológica, calificaron el estado de *conservación del sitio Cerro Brewster* como Muy Buena-Buena. Los sitios Cerro Jefe y Cerro Azul presentaron los valores más bajos en relación a su estado de conservación, siendo Cerro Jefe calificado como de Regular-Pobre y Cerro Azul catalogado como el único sitio que durante todos los períodos de monitoreo presentó valores de Pobre.

¹ Candanedo, et al. 2003

² ANAM, 2005

- **Densidad relativa de la población de jaguares (individuos por 100km²)**

La densidad de jaguares representa el número de jaguares que ocupan un área determinada y en el Alto Chagres ha sido estimada mediante el empleo del método del fototrampéo. La información obtenida es posteriormente analizada mediante un programa de estimación poblacional (CAPTURE).

Mediante las cámaras, se estima el mínimo del área de actividad de algunos individuos fotografiados y la densidad estimada es obtenida al dividir el número de jaguares (abundancia) entre el área efectiva de muestreo (Wilson y Anderson 1985).

- **Rio Piedras:** En el año 2009 un muestreo piloto en este sector sureste del Alto Chagres, reflejó cinco jaguares fotoidentificados y para el 2010 fue de cuatro. El número de jaguares por 100 km² o densidad del jaguar, se estimó en el año 2010 en 6.02 jaguares/100km². Este valor se ubica dentro del rango de Regular de acuerdo al indicador del estado de conservación, encontrándose en el límite superior de esta categoría próximo a la condición de Bueno.
- **La Llana:** Los estudios se realizaron entre los años 2006 y 2008. En el estudio piloto realizado en el primer año (2006-2007) se fotoidentificaron dos jaguares, siendo el mismo resultado logrado los años 2007 y 2008. El número de jaguares/100 km² (densidad) fue estimado en 3 jaguares/100 km² para los años 2007 y 2008, considerándose el estado de conservación del jaguar determinado para ambos años como Pobre. En este sector la condición del jaguar es la de una especie altamente amenazada.



© SOMASPA



- **Abundancia relativa de las presas del jaguar**

Indicador del estado de conservación del jaguar que informa de la disponibilidad de alimentos para este felino e indirectamente del efecto de la cacería en la integridad ecológica del ecosistema como también el deforestación sobre el jaguar. La disponibilidad de mamíferos terrestres del bosque está determinada por su abundancia. La disminución o desaparición de estas especies de presas, como puerco de monte (*Tayassu pecari*), saíno (*Pecari tajacu*), venado corzo (*Mazama americana*), conejo pintado (*Cuniculus paca*) y ñeque (*Dasyprocta punctata*) y otras, es posiblemente la principal del desplazamiento de jaguares a las áreas ganaderas en busca de alimento.

- La Llana: se identificaron como principales especies de presas del jaguar, el saíno (*Pecari tajacu*), el venado corzo (*Mazama americana*), el conejo pintado (*Cuniculus paca*) y el ñeque (*Dasyprocta punctata*), además de otras especies frugívoras terrestres y arbóreas. El índice de abundancia relativa (índice/km) de estas presas en este sector, se obtiene los años 2006, 2007 y 2008, con excepción del ñeque (*Dasyprocta punctata*).
 - Del año 2006 al 2008, el saíno muestra una disminución del índice de abundancia relativa p (0.78-0.35) mientras que para el conejo pintado aumentó (0.13-0.27).
 - El venado corzo mostró un aumento en el índice de abundancia relativa del 2006-2007 y un disminución en el 2008.
- Río Piedra: la medición del indicador presas del jaguar se inicia en este sector en el año 2009, resultando que el ñeque (*Dasyprocta punctata*), el venado corzo (*Mazama americana*) y el conejo pintado (*Cuniculus paca*) presentan la condición de Regular; estos dos últimos se ubican dentro del límite inferior del rango próximo a la condición de Pobre; mientras que el ñeque, está en el límite superior del rango, más cerca de la condición de Buena.

La disponibilidad de las especies presas del jaguar puede estar siendo afectada en el área de estudio, primero por la extirpación local de presas importantes (*Tayassu pecari*) hace unas dos décadas; luego por la presión de cacería que sufren las especies presas, que aún persisten en el área y por la conversión del hábitat. Importante considerar que las presas analizadas, también están disponibles para el uso por parte de otros carnívoros (*Puma concolor* y *Leopardus pardalis*).

- **Abundancia relativa de las presas del águila arpía:**

Es un indicador de amenaza y del estado del objeto de conservación representado por el parámetro de abundancia relativa de los primates como el mono aullador (*Alouatta palliata*) y de los perezosos de 2 y 3 dedos (*Choloepus hoffmanni* y *Bradypus variegatus*, respectivamente), las cuales están entre las principales presas del águila arpía en Panamá y en otros sitios del Neotrópico. Este indicador refleja la disponibilidad de presas arbóreas para el águila arpía y la pérdida de la cobertura boscosa por causa de la ganadería u otra actividad, afectaría a las presas ya que estas son estrictamente arbóreas.

Estas tres especies de presas preferidas del águila arpía se registraron en el Alto Chagres (La Llana – Santo Domingo, Río Piedra) en los estudios realizados del año 2006 al 2010.

En la Llana (2007) se determinó que el grupo de los primates se encuentra en una condición de Regular a Buena y que a nivel de grupo ofrece una buena disponibilidad como especies presas del águila arpía. Dentro del grupo, las especies de mayor tamaño como el mono aullador, el mono araña (*A. geoffroyi*), el mono nocturno (*Aotus zonalis*), el mono cariblanco (*Cebus capucinus*) y el mono titi (*Saguinus geoffroyi*), parecen no estar sometidas a una presión fuerte de cacería, por lo que se piensa que su disponibilidad como presas podría mantenerse hasta un término de mediano plazo.

Otras especies arbóreas observadas son ardillas (*Sciurus* y *Microsciurus*), perezosos (*Choloepus*) y hormigueros (tamandúa), las cuales eventualmente podrían ser incorporadas en la dieta de este águila, aumentando la disponibilidad de presas de distintas especies.

En general, los primates parecen estar en una condición de estado de Regular-Buena en el área evaluada posiblemente por el buen estado de la cobertura boscosa presente en La Llana y una baja presión de cacería sobre ellos.

“ El Fondo Chagres contribuye a la conservación, mantenimiento y restauración de los bosques del Parque Nacional Chagres (PNCh) y su zona de amortiguamiento ”

- Número y abundancia de las especies de murciélagos del bosque nuboso de Cerro Azul Cerro Jefe, Parque Nacional Chagres:

Se sitúa hacia el sur del Parque Nacional Chagres y constituye la zona de mayor elevación dentro de esta área protegida (1,007 msnm). El área muestreada en Cerro Azul la constituye un bosque secundario ubicado en los alrededores de los senderos naturales El Patriarca y Romeo y Julieta. El propósito de este estudio, realizado en el año 2010, es conocer el estado de la diversidad de murciélagos, así como el de determinar la funcionalidad del ecosistema y las amenazas a la biodiversidad.

Bibliografía

ANAM, TNC, USAID, SOMASPA. 2005. Alto Chagres: Construyendo un Mecanismo para Medir el Éxito de la Conservación.

SOMASPA. 2007 - 2011 Informes Técnico Final.

SOMASPA. 2012. Página web.



Estudios de Caso

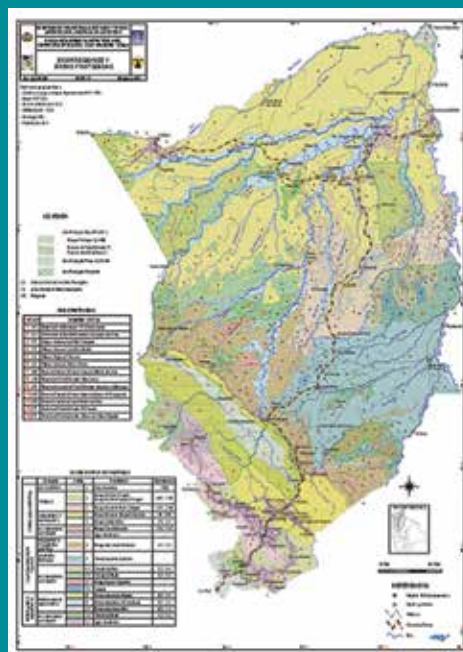
Desarrollo de la infraestructura y los Comités Locales de Monitoreo Ambiental en Bolivia

Breve descripción de FUNDESNA

FUNDESNA es el Fondo Ambiental Boliviano. Ha sido establecido en 2000 para apoyar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) que integra áreas protegidas nacionales, departamentales, municipales y comunales y sus áreas de amortiguación. Inicialmente FUNDESNA se estableció con fondos provenientes del Reino Unido, Suiza, PL-480 y del GEF. Al mismo tiempo, desde sus inicios está diversificando su base financiera con nuevas fuentes de financiamiento, a través de mecanismos financieros, y desarrollando una experiencia extensa en generación de capacidades para el manejo integral de áreas protegidas y sus áreas de amortiguación.

En base a la experiencia general de apoyar las áreas protegidas de Pilón Lajas (desde 2002) y Madidi (desde 2005, incluyendo el Fondo Fiduciario Monito Lucachi), FUNDESNA está desarrollando una experiencia más concreta en campo que geográficamente incluye las áreas protegidas nacionales de Madidi, Pilón Lajas y Manuripi en el norte de Bolivia y temáticamente enfoca

Gráfico 1: Ecorregiones y Áreas Protegidas



Fuente: ABC & DHV 2006: Evaluación Ambiental Estratégica del Corredor Norte.

mecanismos de monitoreo y mitigación de impactos socio-ambientales de obras de construcción y mejoramiento carretero en el contexto de una iniciativa financiada por CEPF, AVINA y otros socios.

A través de un componente implementado directamente por FUNDESAP para el fortalecimiento de capacidades de gestión socio-ambiental y de gestión financiera de los diferentes actores involucrados en las tres áreas protegidas así como a través de un conjunto de cuatro sub-donaciones a organizaciones sociales, se ha diseñado y establecido herramientas de monitoreo socio-ambiental que actualmente están en implementación en coordinación entre los Comités Locales de Monitoreo Ambiental de dos tramos carreteros y las áreas protegidas vinculadas: Pílon Lajas y Madidi.

Metodología para la definición de los indicadores

Los mecanismos de monitoreo socio-ambiental han sido concebidos como una medida de fortalecimiento y complementación de los mecanismos institucionalizados de prevención, control, mitigación y supervisión en las autoridades gubernamentales de Bolivia y en el contexto de las políticas de salvaguarda establecidas por el Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y otras entidades de financiamiento de las obras carreteras. El diseño de los Comités Locales de Monitoreo Ambiental surgió de un proceso de análisis conceptual de alternativas de mecanismos de monitoreo socio-ambiental desde lo local desarrollado por FUNDESAP con el Viceministerio de Medio Ambiente (VMA), el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) y otras entidades y en respuesta a nuevos retos planteados por la Constitución Política del Estado en 2009 en cuanto a la implementación de mecanismos de control social para proyectos de infraestructura y desarrollo en el país.

En esta línea en marzo de 2011 se conformaron dos Comités Locales de Monitoreo Ambiental con la participación de personal de las áreas protegidas de Madidi y Pílon Lajas, gobiernos municipales, organizaciones indígenas e interculturales con el objetivo de establecer mecanismos complementarios de monitoreo para la generación de información técnica actualizada sobre la situación socio-ambiental de las áreas protegidas en el área de influencia de obras carreteras del Corredor Norte desde la percepción de los actores locales y así ofrecer retroalimentación para las medidas de prevención y mitigación planteadas para las obras, así como las medidas de protección y monitoreo planteadas desde las áreas protegidas.

Tabla 1: Composición de los Comités Locales de Monitoreo Ambiental

Tramo Carretero	Composición Comité Local de Monitoreo Ambiental
Yucumo – Rurrenabaque	Consejo Regional Tsimane Mosekene (CRTM) Central de Pueblos Indígenas de La Paz (CPILAP) Federación de Productores Agroecológicos de Yucumo (FEPAY) Federación de Mujeres Productoras Agroecológicas de Yucumo (FEMAY) Federación de Campesinos Agroecológicos de Rurrenabaque (FECAR) Gobierno Autónomo Municipal de Rurrenabaque Gobierno Autónomo Municipal de San Borja Distrito Municipal de Yucumo Área Protegidas Pílon Lajas
San Buenaventura – Ixiamas	Consejo Indígena del Pueblo Takana (CIPTA) Consejo Indígena de Mujeres Takanas (CIMTA) Central de Pueblos Indígenas de La Paz (CPILAP) Federación de Productores Agroecológicos de Abel Iturralde (FESPAI) Federación de Mujeres Productoras Agroecológicas de Abel Iturralde (FESMAI) Gobierno Autónomo Municipal de San Buenaventura Gobierno Autónomo Municipal de Ixiamas Área Protegidas Madidi

Fuente: CEPF FUNDESAP, 2011.

Los indicadores para el monitoreo fueron identificados en un proceso de diálogo de saberes entre los Comités Locales de Monitoreo Ambiental y la academia (Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz). Técnicamente partimos del análisis de documentos como los Planes de Manejo de las áreas protegidas (particularmente los Programas de Protección y Monitoreo) y las herramientas de gestión ambiental para los tramos

carreteros en el área de influencia de Pilón Lajas y Madidi (EEIA, EAE, PPM-PASA, etc.). En una serie de talleres de diálogo de saberes, combinado con trabajo de gabinete y trabajo de campo (recorridos de reconocimiento, levantamiento de línea base y monitoreo a lo largo de la carretera), se identificaron los posibles impactos en aspectos ambientales, sociales y económicos por las obras carreteras. En respuesta a estos impactos, se priorizaron los aspectos más importantes y se identificaron indicadores y herramientas para la toma de datos, su procesamiento y análisis.

Tabla 2: Indicadores de Monitoreo para las fases de construcción y funcionamiento de la Carretera

Fase de las obras	Indicadores
Construcción/ Mejoramiento Hasta 2013	<ol style="list-style-type: none"> 1. Familias que reportan alteraciones en la calidad de agua. 2. Familias que reportan problemas en el acceso a fuentes de agua destinada a las actividades cotidianas (domésticas y productivas). 3. Familias que reportan problemas con la modificación de cauces naturales de los ríos y arroyos. 4. Familias que reportan cambios en sus actividades cotidianas. 5. Familias que refieren cambios en sus costumbres, actividades tradicionales y/o creencias más arraigadas. 6. Familias que reportan incremento de aserraderos y tala de árboles en el tramo carretero. 7. Ocurrencia de accidentes. 8. Casos de infecciones respiratorias y enfermedades diarreicas.
Funcionamiento Desde 2013	<ol style="list-style-type: none"> 1. Familias que refieren cambios en sus costumbres, actividades tradicionales y/o creencias más arraigadas. 2. Familias que reportan cambios en las actividades económicas y/o productivas tradicionales. 3. Familias que reportan mayor dificultad en la obtención de especies de flora y fauna para uso y/o consumo. 4. Familias que reportan incremento de aserraderos y tala de árboles en el tramo carretero. 5. Familias que reportan casos de asentamientos de nuevas comunidades y/o núcleos comunitarios alrededor de la carretera. 6. Número de casos de invasión o avasallamiento en Tierras Comunitarias de Origen o áreas protegidas. 7. Área deforestada por año y avance de la frontera agrícola.

Fuente: Instituto de Ecología/ UMSA & Comités Locales de Monitoreo Ambiental, 2012.

En este momento se realizan registros de las afectaciones que se perciben a raíz de las obras de construcción/ mejoramiento de la carretera tanto por el personal de las áreas protegidas como por las comunidades a lo largo de la carretera. A través de patrullajes y recorridos entre personal de las áreas protegidas y los Comités Locales de Monitoreo Ambiental se registran incursiones a las áreas protegidas (actividades de aprovechamiento de recursos, nuevos asentamientos, focos de calor, madera cortada, contaminación de agua y aire, etc.).

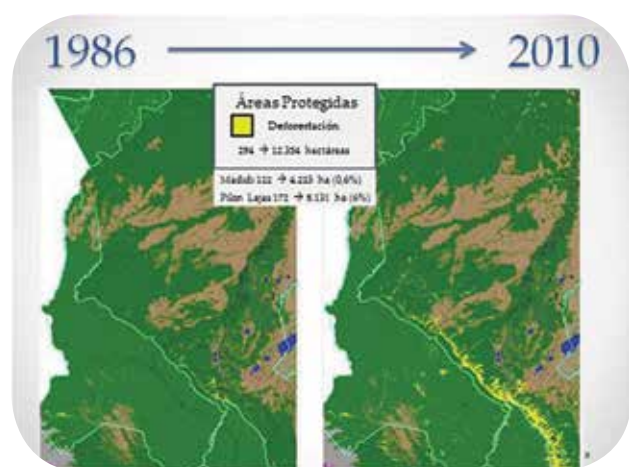


Los indicadores de biodiversidad están diseñados para la fase de funcionamiento de la carretera cuando se sentirán los impactos inducidos de las obras. El enfoque de los indicadores sin embargo sigue siendo enfocado en el tema del monitoreo de la situación de las amenazas o temas críticos para la integridad de la biodiversidad, incluyendo temas como deforestación. Este monitoreo se complementará con la implementación de los programas de protección y monitoreo de las áreas protegidas que son la herramienta más concreta de control y vigilancia para la biodiversidad de las áreas protegidas y sus áreas de amortiguación. En el marco de los programas de monitoreo para la conservación manejadas por el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), las principales amenazas identificadas para las áreas protegidas son: nuevos asentamientos humanos; explotación ilegal de la madera; caza y pesca; agricultura y ganadería; e incendios (Lilienfeld et al., 2004). Los indicadores manejados por las áreas protegidas están relacionados a: superficie cultivada, barbechos y bosques secundarios (frontera agrícola); tipos de cultivos; tecnologías de producción; especies domésticas usadas; y carga animal (Ibíd.).

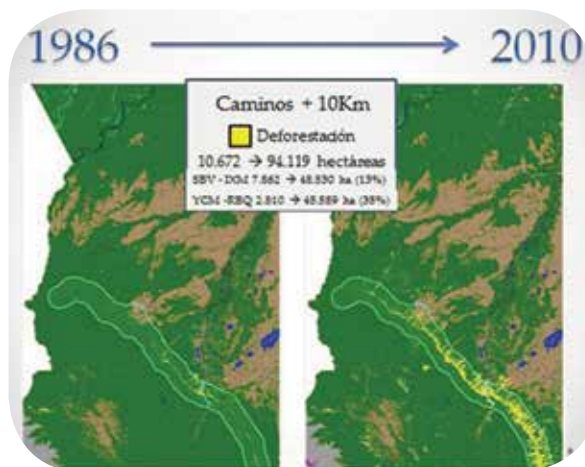
En complemento a la experiencia coordinada entre el personal de las áreas protegidas y los Comités Locales de Monitoreo Ambiental, a través de uno de nuestros socios en el portafolio del Fondo de Alianzas para los Ecosistemas Críticos (CEPF por su nombre en inglés), se está generando información anual de deforestación hasta el 2011.

Gráfico 2: Deforestación Áreas Protegidas Pilon Lajas y Madidi

Gráfico 3: Deforestación en dos tramos carreteros y Madidi



Fuente: CI Bolivia 2011.



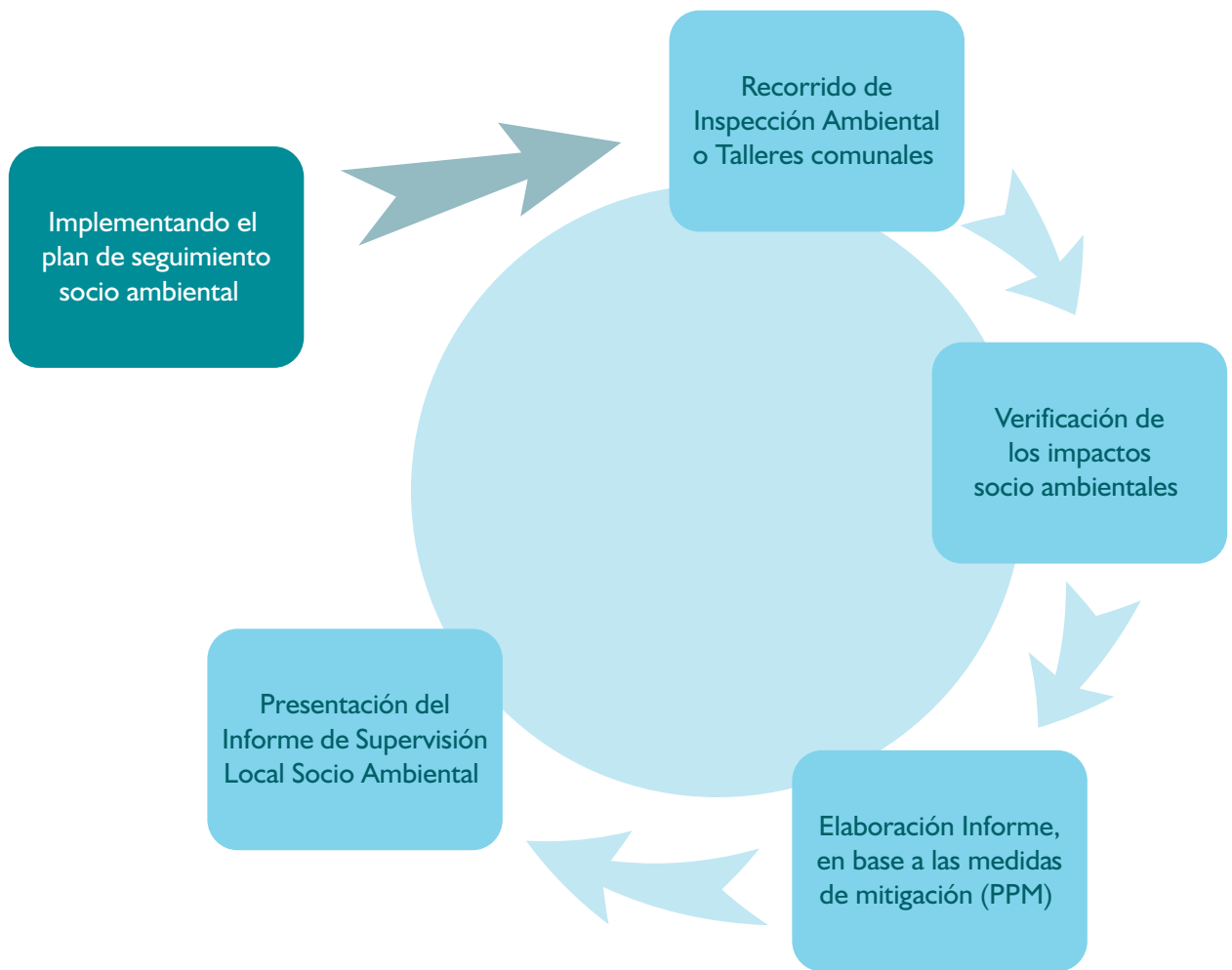
Fuente: CI Bolivia 2011.

La forma de trabajar de los Comités Locales de Monitoreo Ambiental y del personal de las áreas protegidas en nuestro caso está más enfocada en la detección de afectaciones inmediatas como resultado de las obras carreteras, eso para poder intervenir y sugerir medidas complementarias de prevención y mitigación a las autoridades ambientales y reforzar las actividades de protección de los equipos de guardaparques de las áreas protegidas.

En este entendido, los Comités Locales de Monitoreo Ambiental han presentado hasta la fecha tres informes de seguimiento socio-ambiental complementario respecto al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación al Viceministerio de Medio Ambiente, el SERNAP, la Administradora Boliviana de Carreteras y la Defensoría del Pueblo.

Gráfico 4: Informe de seguimiento socio-ambiental complementario tramo Yucumo – Rurrenabaque

Pasos para aplicar el Plan de Seguimiento Socio Ambiental



Fuente: CLMA Yucumo – Rurrenabaque con apoyo del Instituto de Ecología/ UMSA y FUNDESNA, 2012.

Como complemento, en el transcurso del proyecto se realizaron también dos sobrevuelos, uno a principios de octubre de 2010 y otro a finales de septiembre de 2012. Estamos en pleno proceso de sistematización de los datos generados hasta el momento, pero a continuación se presenta una breve reseña de algunos tipos de indicadores para los cuales contamos con datos y que han generado información relevante para fortalecer la gestión ambiental en las áreas protegidas de Pílon Lajas y Madidi.

Tabla 3: Comparación de resultados de sobrevuelos en la RB TCO Pilón Lajas

Primer Sobrevuelo (05.10.2010)	Segundo Sobrevuelo (29.09.2012)
Resultados	
<p>Actividad realizada entre SERNAP y CRTM.</p> <p>Se ha identificado un total de 17 focos de calor activos al interior de la RB TCO, como producto de la quema de chacos para cultivo, de los cuales 10 se encuentran en el sector Este entre Yucumo y Rurrenabaque y 7 en la zona Sur (Cascada y Sillar).</p> <p>Se ha identificado un camino nuevo aparentemente para extracción forestal que se prolonga de los predios Michel por el hilo de la Serranía Pelado hacia el Oeste, con ramales que ingresan a la RB TCO.</p> <p>Se ha evidenciado que en el sector Este/ Sudeste de la RB TCO, los impactos por actividades agropecuarias que realizan los interculturales son mayores con 15 focos de calor contra ninguno en la zona Central de la reserva en las comunidades indígenas de las riberas del río Quiquibey, además de las extensas zonas deforestadas en el sector de la carretera versus superficies mínimas en las comunidades indígenas del río Quiquibey.</p>	<p>Actividad realizada entre SERNAP y CRTM.</p> <p>Camino de predios Michel no ha sufrido cambios, ni se ha extendido más, desde la intervención del área protegida después del primer sobrevuelo.</p> <p>Camino del sector de las antenas de telefonía en la serranía de Pilón, igualmente paralizado en cumplimiento del proceso administrativo instaurado por el área protegida al Gobierno Municipal de San Borja.</p> <p>Tres focos de calor en la zona Sur (Villa Tunari, Boquerón y predios Michel).</p> <p>En la zona Central y Oeste de la RB TCO no se han identificado problemas.</p> <p>En el tramo Yucumo – Rurrenabaque se han detectado dos focos de calor por las comunidades de río Hondo y San José.</p>

Fuente: Informe Final Sub-Proyecto CEPF FUNDESNAPE CRTM (preparado por Juan Carlos Miranda, 2012).

Un tema específico que fortalece la coordinación de las actividades de monitoreo de las obras de la carretera con necesidades de monitoreo del área protegida de Pilón Lajas, es el aforo de caudales. Esto sobre todo considerando la importancia que tiene la conservación de esta área protegida para la provisión del agua para los municipios de San Borja, Rurrenabaque y Reyes.



© Instituto de Ecología

Tabla 4: Aforo y Monitoreo de Caudales RB TCO Pilón Lajas

	Nombre del río	Hora	Coordenadas		Fecha		Fecha		DIF caudal	DIF %
			X	Y	11/06/12	Hora	08/08/12	09/08/12		
1	Arroyo la Herradura	11:45	675246	8394610	0,277	16:30	0,023		0,254	91,70
2	Arroyo la Asunta	12:15	679407	8393939	0,623	17:30	0,261		0,362	58,11
3	Río Colorado	15:30	696512	8349666	0,632	08:00		0,417	0,215	34,02
4	Arroyo Siquili afluente Yacumita	17:25	704082	8334738	0,233	10:10		0,118	0,115	49,36
5	Río Caripo	18:00	708355	8329591	0,407	10:45		0,201	0,206	50,61
6	Arroyo Aguas Claras	18:35	710944	8322828	0,665	11:25		0,623	0,042	6,32
7	Río Yucumo	19:00	710987	8322892	0,606	11:40		0,343	0,263	43,40
8	Río Piedras blancas	11:40				14:45		0,266		
9	Río Cauchal	15:45				15:45		0,992		
					3,443		0,28	2,96		

Fuente: CEPF FUNDESNAIP (preparado por Jaime Villanueva, 2012).

Para actividades como estas, se ha complementado el diálogo de saberes entre el Instituto de Ecología/ UMSA y los Comités Locales de Monitoreo Ambiental con capacitaciones más puntuales p.e. con el Instituto de Hidráulica e Hidrología de la misma UMSA para el tema de aforo de caudales y el manejo de bancos de préstamo que en un caso afectaron importantemente uno de los ríos en la zona. En base a esta experiencia y en esta constelación de actores, consideramos que una manera muy efectiva de generación de capacidades, y más que talleres o capacitaciones formales, es la práctica acompañada de los recorridos de monitoreo con insumos en las diferentes temáticas prioritarias.

Finalmente, FUNDESNAIP implementó en el marco del mismo proyecto a inicios de 2011 el *Management Effectiveness Tracking Tool* (METT) en tres áreas protegidas nacionales y dos áreas protegidas municipales. Esta herramienta, diseñada por Stolton et al. (2007) para WWF y el Banco Mundial, forma parte de las herramientas de monitoreo del Banco Mundial para medir la Catalización de Sostenibilidad de Sistemas de Áreas Protegidas y permite identificar y valorar temas de amenazas y herramientas de gestión de las áreas protegidas. Se ubica en la misma línea de otras herramientas macro, aplicadas por el Servicio Nacional de Áreas Protegidas en diferentes momentos de su gestión, como la Medición de la Efectividad de Manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (MEMS) en implementación hasta 2007/2008 y la Medición de la Efectividad de Desempeño (MED) en actual implementación. A finales de 2012 se realizará la siguiente medición del METT para las tres áreas protegidas nacionales y dos áreas protegidas municipales.

En síntesis, si ubicamos los diversos componentes de este sistema de monitoreo entre los Comités Locales de Monitoreo Ambiental y el personal de las áreas protegidas entre los indicadores de efecto (reducción de amenazas) e impacto (condición de los objetos focales de conservación), FUNDESNAIP está enfocando y orientando la tarea de monitoreo de los impactos de su aporte a las áreas protegidas en Bolivia con indicadores de efecto para permitir el desarrollo de actividades nuevas o complementarias buscando la reducción de las amenazas detectadas en el monitoreo.

Periodicidad del monitoreo y costos de inversión

Los primeros recorridos de los Comités Locales de Monitoreo Ambiental en los tramos carreteros se en el área de influencia de las áreas protegidas se realizaron a mediados de 2011. Desde entonces se han realizado varias actividades de seguimiento de manera casi trimestral y actualmente se está preparando la segunda medición de todos los indicadores planteados en diálogo de saberes en la fase de construcción/ mejoramiento de la carretera.

Gráfico 5: Aplicación herramienta METT para la RB TCO Pilón Lajas en 2011

RB TCO Pilón Lajas (16.03.2011)				
Amenazas en Áreas Protegidas: Ficha Informativa 2				
Favor ponerle un visto a cada una las amenazas pertinentes existentes, ya sea de importancia alta, mediana o baja. Las amenazas categorizadas como de alta importancia son aquellas que degradan gravemente a los valores; las medianas son aquellas amenazas que tienen algún impacto negativo; y las caracterizadas como bajas son amenazas presentes pero que no afectan gravemente a los valores; o ponga N/A cuando la amenaza no se encuentra presente o no es aplicable al área protegida.				
1. Desarrollo residencial y comercial al interior de un área protegida				
Son amenazas provenientes de asentamientos humanos u otros usos no agrícolas de la tierra con huella sustancial.				
Altas	Medianas	Bajas	N/A	
		X		1.1 Viviendas y asentamientos
			X	1.2 Áreas comerciales e industriales
	X			1.3 Turismo e infraestructura recreacional
2. Agricultura y acuicultura al interior de un área protegida				
Amenazas de la agricultura y ganadería como resultado de la expansión e intensificación agropecuaria, incluyendo la silvicultura, maricultura y acuicultura.				
Altas	Medianas	Bajas	N/A	
	X			2.1 Cultivos anuales y perennes, no maderables
			X	2.1.1 Cultivo de drogas
			X	2.2 Plantaciones de madera y pulpa
			X	2.3 Crianza y pastoreo de animales
			X	2.4 Acuicultura marina y en aguas dulces
3. Producción de energía y minería al interior de un área protegida				
Amenazas a partir de la producción de recursos no biológicos.				
Altas	Medianas	Bajas	N/A	
		X		3.1 Perforación para petróleo y gas
		X		3.2 Minería y explotación de canteras
			X	3.3 Generación de energía, incluidas las represas hidroeléctricas
4. Transporte y corredores para servicios públicos al interior de un área protegida				
Amenazas de los corredores largos y angostos y de los vehículos que los utilizan, incluyendo la correspondiente mortandad de vida silvestre.				
Altas	Medianas	Bajas	N/A	
X				4.1 Caminos y ferrocarriles (incluir los animales atropellados)
		X		4.2 Líneas para servicio público (por ejemplo, cables eléctricos, líneas telefónicas)
		X		4.3 Rutas marítimas y canales de embarque
			X	4.4 Rutas de vuelo
5. Uso y daño de recursos biológicos al interior de un área protegida				
Amenazas del aprovechamiento de recursos biológicos 'silvestres' para el consumo, incluyendo los efectos de cosecha intencionales y no intencionales; también la persecución o control de especies específicas (nótese que esto incluye la cacería y matanza de animales).				
Altas	Medianas	Bajas	N/A	
	X			5.1 Cacería, matanza y colección de animales terrestres (incluida la muerte de animales como resultado de los conflictos entre los seres humanos y la vida silvestre)
		X		5.2 Recolección de plantas terrestres o productos vegetales (no maderables)
	X			5.3 Tala de árboles y cosecha de madera
	X			5.4 Pesca, matanza y cosecha de recursos acuáticos

Amenazas en Áreas Protegidas: Ficha Informativa 2

6. Intrusiones y perturbaciones humanas al interior de un área protegida

Amenazas de actividades humanas que alteran, destruyen y perturben hábitats y especies asociados con el aprovechamiento de los recursos biológicos diferente al de consumo.

Altas	Medianas	Bajas	N/A	
	X			6.1 Turismo e infraestructura recreacional
			X	6.2 Guerras, disturbios civiles y ejercicios militares
		X		6.3 Investigación, educación y demás actividades vinculadas al trabajo en áreas protegidas
			X	6.4 Actividades por parte de administradores de las áreas protegidas (por ejemplo, construcción vial o uso de vehículos, puntos de agua artificiales y represas)
			X	6.5 Vandalismo deliberado, actividades destructivas, o amenazas contra los funcionarios y visitantes del área protegida

Fuente: CRTM 2012.

El proceso de diálogo de saberes entre los Comités Locales de Monitoreo Ambiental y el Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés implicó una inversión de alrededor de 75.000 USD. Cada recorrido de monitoreo o reunión de trabajo del Comité Local de Monitoreo Ambiental requiere una inversión de entre 250 y 400 USD. A esto se suman gastos de coordinación y acompañamiento desde FUNDESNAIP así como un proceso de generación de capacidades complementario de aproximadamente 40.000 USD y las otras sub-donaciones que en parte contribuyeron a este proceso.

Resultados alcanzados

Hasta la fecha los Comités Locales de Monitoreo Ambiental presentaron tres informes de seguimiento socio-ambiental complementario al Viceministerio de Medio Ambiente, SERNAP y ABC. Esta información se integra con informes de monitoreo y patrullajes del personal las áreas protegidas, así como con informes específicos sobre los diferentes temas prioritarios, p.e. aforo de caudales, manejo de bancos de préstamo y otros.

Principales desafíos y factores de éxito

Las actividades de monitoreo realizadas hasta el momento acompañan la fase de implementación de las obras carreteras al dar seguimiento a las amenazas que implican las obras (p.e. cambios en cauces de agua, manejo de bancos de préstamo, etc.). Una vez que las obras estén instaladas y las carreteras en pleno funcionamiento recién se comenzarán a sentir impactos inducidos sobre la biodiversidad, la situación social, cultural y económica (p.e. deforestación, degradación de ecosistemas, nuevos asentamientos, nuevos patrones de producción). En el mismo diálogo de saberes ya se han elaborado las herramientas para dar el seguimiento en la fase de funcionamiento de las carreteras.

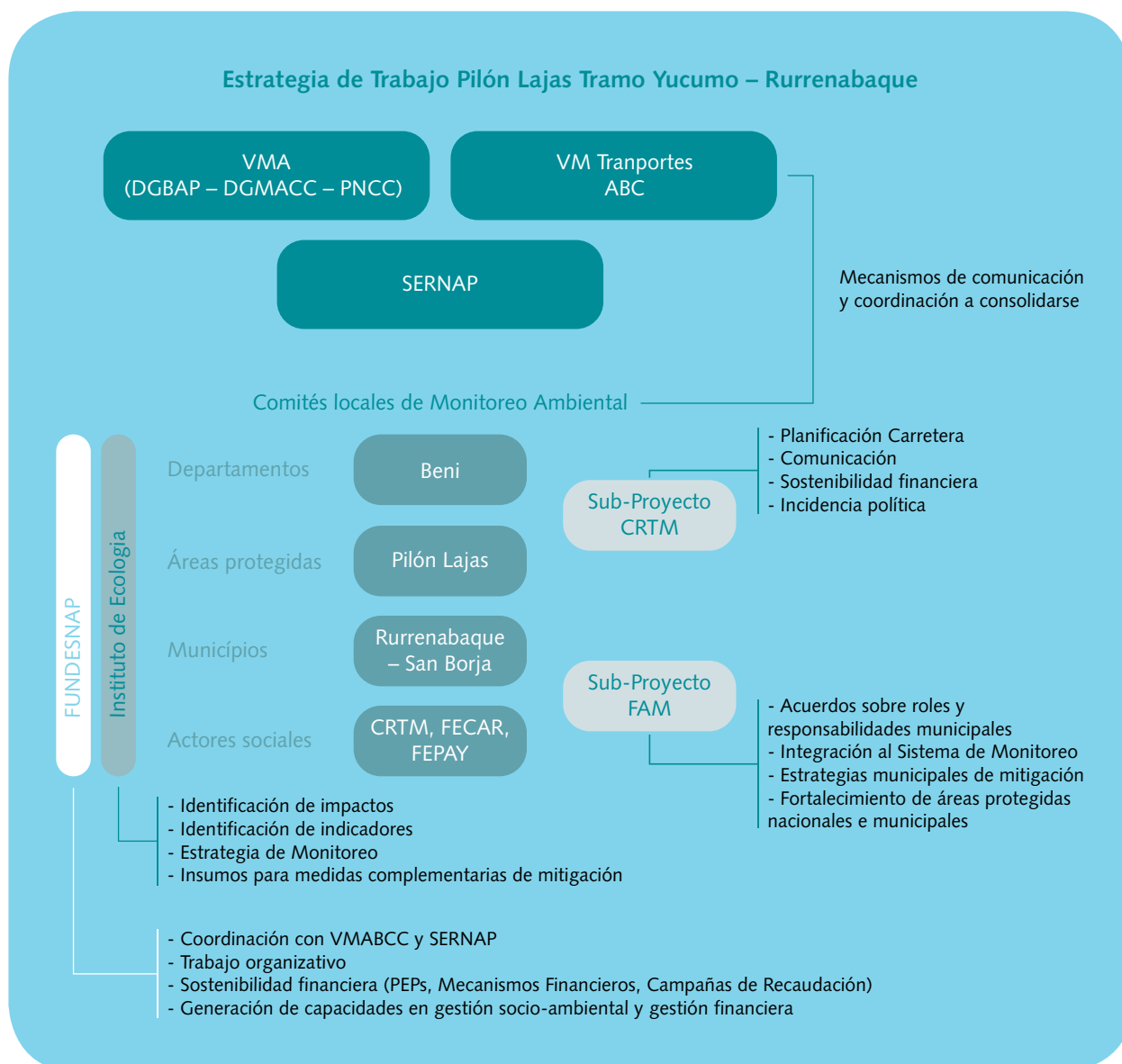
Como tanto la normativa ambiental en Bolivia como las políticas de salvaguarda no prevén medidas específicas y concretas de gestión ambiental para el monitoreo específico de efectos, p.e. de carreteras después de la conclusión de las obras de construcción/ mejoramiento, el desafío principal está en asegurar las condiciones de una apropiada y efectiva gestión socio-ambiental por parte de las áreas protegidas y los gobiernos municipales en coordinación con los Comités Locales de Monitoreo Ambiental.

Es necesario generar condiciones de sostenibilidad financiera para mantener la capacidad de atención y respuesta con el monitoreo continuo de los impactos inducidos. Una oportunidad para consolidar esto significa la reciente re-conformación de los Comités de Gestión de las áreas protegidas Pilón Lajas y Madidi. En ellos participan los mismos actores de los Comités Locales de Monitoreo Ambiental y esto facilitará la continua integración de la información trabajada en el tema de monitoreo a la gestión propia de las áreas protegidas. Aun así sin embargo uno de los desafíos más importantes para la implementación de sistemas de monitoreo a nivel de áreas protegidas individuales como a nivel del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Bolivia ha sido la continuidad de la generación de información que sea relevante para la gestión de las áreas protegidas y la orientación de las acciones de conservación e inversión en la conservación. Muchas veces el esfuerzo de la generación de la información se agota en la fase de conocer la situación inicial. Y aunque esta información permite una mejor orientación de las acciones e inversiones de conservación, hasta el momento existen pocas series continuas de información para poder confirmar tendencias de mediano y largo plazo que pueden requerir de acciones e inversiones de conservación planteadas con mayor especificidad y detalle.

Representación grafica del sistema

A continuación se presenta gráficamente el conjunto de los diferentes componentes del monitoreo en implementación en el caso concreto apoyado por FUNDESNA, presentado en este texto:

Gráfico 6: Estrategia de trabajo de monitoreo entre diferentes instancias para la RB TCO Pilón Lajas

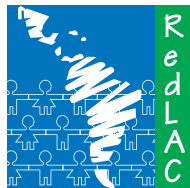


Fuente: CEPF FUNDESNA, 2011.



Referencias Bibliográficas

- ABC & DHV 2006: Evaluación Ambiental Estratégica del Corredor Norte. Versión de Difusión. La Paz, Bolivia.
- CEPF FUNDESAP 2012: Aforo y Monitoreo de Caudales de la RB TCO Pilón Lajas. La Paz, Bolivia.
- CEPF FUNDESAP 2011: Documento Conceptual Comités Locales de Monitoreo Ambiental. La Paz, Bolivia.
- CI Bolivia 2011: Análisis de Deforestación en el marco del portafolio de consolidación de CEPF. La Paz, Bolivia.
- CLMA Yucumo – Rurrenabaque, Instituto de Ecología/ UMSA & FUNDESAP (2012): Presentación para la Socialización del la Estrategia de Gestión Socio-Ambiental. La Paz, Bolivia.
- CRTM 2012: Informe Final del Sub-Proyecto CEPF FUNDESAP CRTM. Rurrenabaque, Bolivia.
- Instituto de Ecología/ UMSA & CLMA 2012: Informe Final del Sub-Proyecto CEPF FUNDESAP IE. La Paz, Bolivia.
- Lilienfeld et al. (2004): Programa de Monitoreo para la Conservación. Reserva de la Biosfera – Tierra Comunitaria de Origen Pilón Lajas. La Paz, Bolivia. El Programa ha sido diseñado por Mario Diego Lilienfeld, Roberto Daza, Adrian Monjeau, Amalia Garrett, Carlos de Ugarte, Imke Oetting y Carlos Troche para el Servicio Nacional de Áreas Protegidas.
- WWF & BM 2007: Management Effectiveness Tracking Tool. Reporting Progress at Protect Area Sites. Second Edition, Gland, Suiza. El Management Effectiveness Tracking Tool (METT) ha sido desarrollado por Sue Stolton, Marc Hockings, Nigel Dudley, Kathy MacKinnon, Tony Whitten y Fiona Leverington.



Latin American and Caribbean
Network of Environmental Funds

Patrocinado por

GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

