

El monitoreo de la efectividad del manejo de corredores biológicos

Una herramienta basada en la experiencia de los comités de gestión en Costa Rica

Lindsay Canet¹; Bryan Finegan¹; Claudia Bouroncle¹; Isabel Gutiérrez¹; Bernal Herrera²

La finalidad primordial de un corredor biológico es posibilitar el flujo genético entre poblaciones aisladas para así conservar la biodiversidad; estas estrategias de conservación deben desarrollarse dentro de un contexto social y político. Esto implica un proceso de planificación territorial con visión compartida entre los diversos sectores cuyo éxito radica en gran medida en la capacidad de articular los objetivos de conservación y los requerimientos de los usuarios del CB. En este trabajo se presenta una herramienta creada con el propósito de monitorear la efectividad en el manejo de los corredores biológicos: un estándar creado a partir de fundamentos ecológicos y de la experiencia práctica de once CB considerados como exitosos.

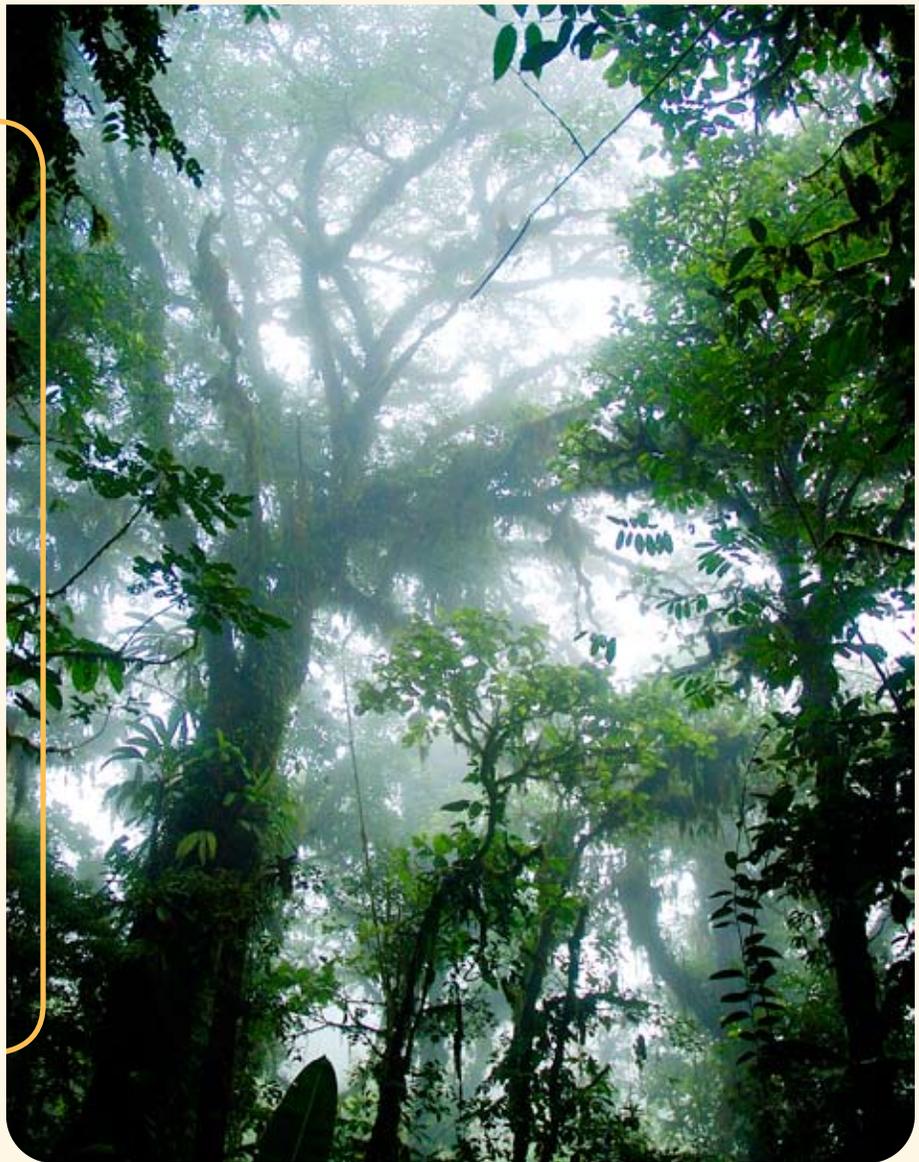


Foto: Sergio Pucci.

¹ CATIE, Turrialba, 7170. Costa Rica. Correos electrónicos: lcanet@catie.ac.cr, bfinegan@catie.ac.cr, cbouroncle@catie.ac.cr, igutie@catie.ac.cr

² Director Programa de Ciencias, TNC. San José, Costa Rica. bherrera@tnc.org

Resumen

Los corredores biológicos son estrategias de conservación que buscan restablecer la conectividad en paisajes fragmentados a fin de conservar la biodiversidad y mantener las funciones ecosistémicas que proveen servicios ambientales a las personas. En Costa Rica, ya se han obtenido valiosas lecciones acerca de las implicaciones ecológicas, sociales, políticas y económicas a partir del establecimiento de procesos de gestión de CB. A través de la sistematización de once experiencias de CB consideradas como exitosas y analizadas mediante el marco de los capitales de la comunidad, se ha podido diseñar un estándar que ayude a los gestores e investigadores a determinar el grado de avance en la gestión y la efectividad en el manejo de los CB.

Palabras claves: Áreas silvestres protegidas; corredor biológico; conservación de la naturaleza; biodiversidad; paisaje; conservación del paisaje; servicios ambientales; monitoreo.

Summary

Monitoring management effectiveness for biological corridors: a tool based on the experience of management committees in Costa Rica. Biological corridors are conservation strategies that aim to re-establish connectivity over fragmented landscapes. Their objective is to conserve biodiversity and maintain ecosystem functions that provide ecosystem services to people. BC management processes in Costa Rica have already generated valuable lessons regarding the ecological, social, political and economic implications of BC implementation. Systematizations of eleven successful BC were carried out and analyzed using the community capitals framework. As a result, a standard that allows managers and researchers to determine the advance in the effectiveness of BC management was designed.

Keywords: Wild protected areas; biological corridors; nature conservation; biodiversity; landscape; landscape conservation; environmental services; monitoring.

Introducción

Al finalizar el Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano, Costa Rica respondió al compromiso asumido en 1997 durante la XIX Cumbre de Presidentes Centroamericanos y creó -mediante el Decreto Ejecutivo N° 33106-MINAE (2006) - el Programa Nacional de Corredores Biológicos dentro del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). Para ese entonces, el número de corredores biológicos se estimaba en 34 (Rojas y Chavarría 2005), pero el país no contaba con directrices claras que orientaran los procesos de diseño, oficialización, manejo, gestión y monitoreo de los mismos. Por tal razón, se ha identificado la necesidad de generar herramientas que contribuyan con este fin. Las mismas incluyen desde lineamientos metodológicos para dise-

ñar, establecer y monitorear CB, hasta una guía para el registro de la información de base necesaria para la oficialización de un CB. Estas herramientas buscan articular esfuerzos y dirigirlos a una meta común de país, para contribuir a la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos a la sociedad.

La finalidad primordial de un CB es posibilitar el flujo genético entre poblaciones aisladas para así conservar la biodiversidad (Noss 1991, Hobbs 1992, Bennett 1998). Sin embargo, inevitablemente estas estrategias de conservación deben desarrollarse dentro de un contexto social y político. Esto implica un proceso de planificación territorial con visión compartida entre los diversos sectores y cuyo éxito radica en gran medida en la capacidad de articular los objetivos de conservación y los

requerimientos de los usuarios del CB. Esta visión compartida se debe construir a partir del consenso de los grupos y organizaciones locales, representadas en un consejo local encargado del proceso de gestión del CB. En la práctica, se ha observado cómo las estrategias exitosas de CB son impulsadas desde las organizaciones locales (muchas de ellas acompañadas por ONG nacionales e internacionales). Esto implica que, en los primeros años de gestión de un CB, muchos de los esfuerzos se inviertan en fortalecer el capital social (generación de información, creación de alianzas, planificación estratégica) con el fin de construir una plataforma institucional sobre la cual crear la estrategia de CB.

Existen dos riesgos claros en esta primera etapa de gestión: por un lado, muchas de estas estrategias no logran consolidar esta base y,

entonces, se pierde la iniciativa de CB; por otro, en el camino por consolidar esta base organizacional, puede ocurrir que se deje de lado el objetivo primordial de los CB de restablecer la conectividad y el flujo genético entre poblaciones aisladas. En consecuencia, es necesario establecer lineamientos claros que contribuyan a orientar estos procesos para alcanzar las metas de conservación y sostenibilidad (Canet 2007). Lo único constante en la naturaleza es el cambio; por ello, estos lineamientos deben ser dinámicos y adaptativos, en la medida de lo posible, al contexto regional, nacional y local; además, hay que asegurarse de que en este dinamismo no se pierda el propósito fundamental de cada CB. Entonces, el monitoreo se torna en una herramienta indispensable para dicho fin (SINAC 2007). Los estándares son utilizados frecuentemente como herramientas de monitoreo que permiten generar y comunicar conocimiento, a través de la evaluación del estado del manejo de los recursos naturales y verificar el avance hacia la meta de sostenibilidad trazada, permitiendo así adaptar las acciones que se implementarán (Morán et ál. 2006).

En este trabajo se presenta una herramienta creada con el propósito de monitorear la efectividad en el manejo de los CB: un estándar creado a partir de fundamentos ecológicos y de la experiencia práctica de once CB considerados como exitosos.

Metodología

El proceso metodológico para la construcción del estándar pasó por cuatro etapas (Fig. 1).

I etapa: revisión de literatura

Se construyó un marco conceptual con los fundamentos teóricos que sustentan los CB, tales como: impactos humanos sobre la biodiversidad en diferentes escalas espaciales, metapoblaciones, tamaño mínimo viable, funcionalidad ecológica de

las áreas de conservación y teoría del equilibrio de biogeografía de islas. También se estudió el manejo adaptativo y los 12 principios del enfoque ecosistémico (CDB 2000). Este marco conceptual representa el punto de partida en la construcción del estándar.

II etapa: sistematización de experiencias

En esta etapa se buscó caracterizar el proceso de gestión de un CB; para ello se determinaron las accio-

nes claves que han contribuido al éxito de estas estrategias. El proceso metodológico para la sistematización de experiencias se construyó a partir de lo propuesto por Jara (1994), Selener (1997) y Berdegue et ál. (2000). Para seleccionar las experiencias exitosas de CB se utilizaron los siguientes criterios: i) el proceso de gestión permite extraer lecciones que contribuyen a orientar procesos similares en iniciativas incipientes; ii) los consejos locales han trabajado activa y continuamente desde

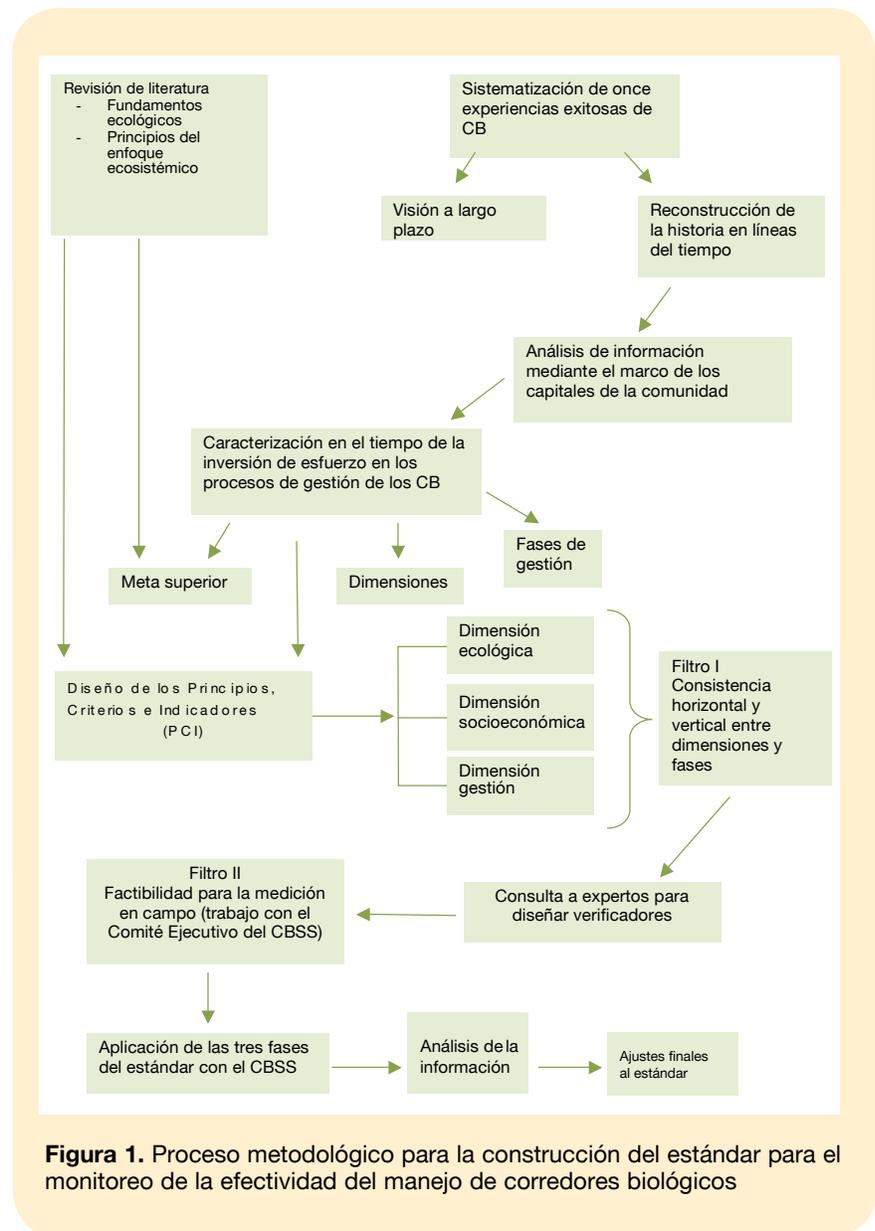


Figura 1. Proceso metodológico para la construcción del estándar para el monitoreo de la efectividad del manejo de corredores biológicos

el establecimiento del CB; iii) se cuenta con información de calidad y en cantidad recopilada en documentos técnicos; iv) los consejos locales están dispuestos y tienen interés en participar en el proceso de sistematización de experiencias. Con base en los criterios anteriores se trabajó con once CB: San Juan - La Selva (CBSS), Paso de la Danta (CBPD), Volcánica Central - Talamanca (CBVCT), Chorotega (CBCh), Bolsón - Ortega (CBBO), Hojancha - Nandayure (CBHN), Peninsular (CBP), Cerros de Jesús (CBCJ), Cerros del Rosario (CBCR), Diriá (CBD) y Río Potrero (CBRP) (Fig. 2).

Se realizaron talleres de consulta con las comisiones locales encar-

gadas de cada CB para recuperar cronológicamente el proceso vivido; la historia se reconstruyó mediante una línea de tiempo que permitió identificar las principales acciones acontecidas en cada uno de los años de gestión de los CB hasta el 2006 (año en que se recopiló la información). La información recopilada se clasificó en matrices según el tipo de capital al que pertenecían (*i.e.* natural, cultural, humano, social, político, económico y construido). Esto permitió determinar cuáles de los capitales recibían mayor inversión de esfuerzo³ en un tiempo determinado y cómo esto cambiaba en el tiempo. Con esta información se identificaron las etapas o fases en el proceso de gestión de un CB pro-

medio y las interrelaciones entre los diferentes capitales y el tiempo. A su vez, se pudo comprender el proceso lógico que sigue un CB para alcanzar sus metas de conservación y sostenibilidad y cuáles son los insumos necesarios. Así se determinaron las lecciones aprendidas y los puntos claves para el éxito de un CB.

III etapa: diseño del estándar

Para construir el estándar se siguieron las recomendaciones de Mendoza y Macoun (1999), Prabhu et ál. (1999) y Morán et ál. (2006). La construcción del estándar siguió un proceso lógico de definición de parámetros, empezando por los de mayor jerarquía (meta superior, dimensiones y principios). Finalmente, se diseñaron

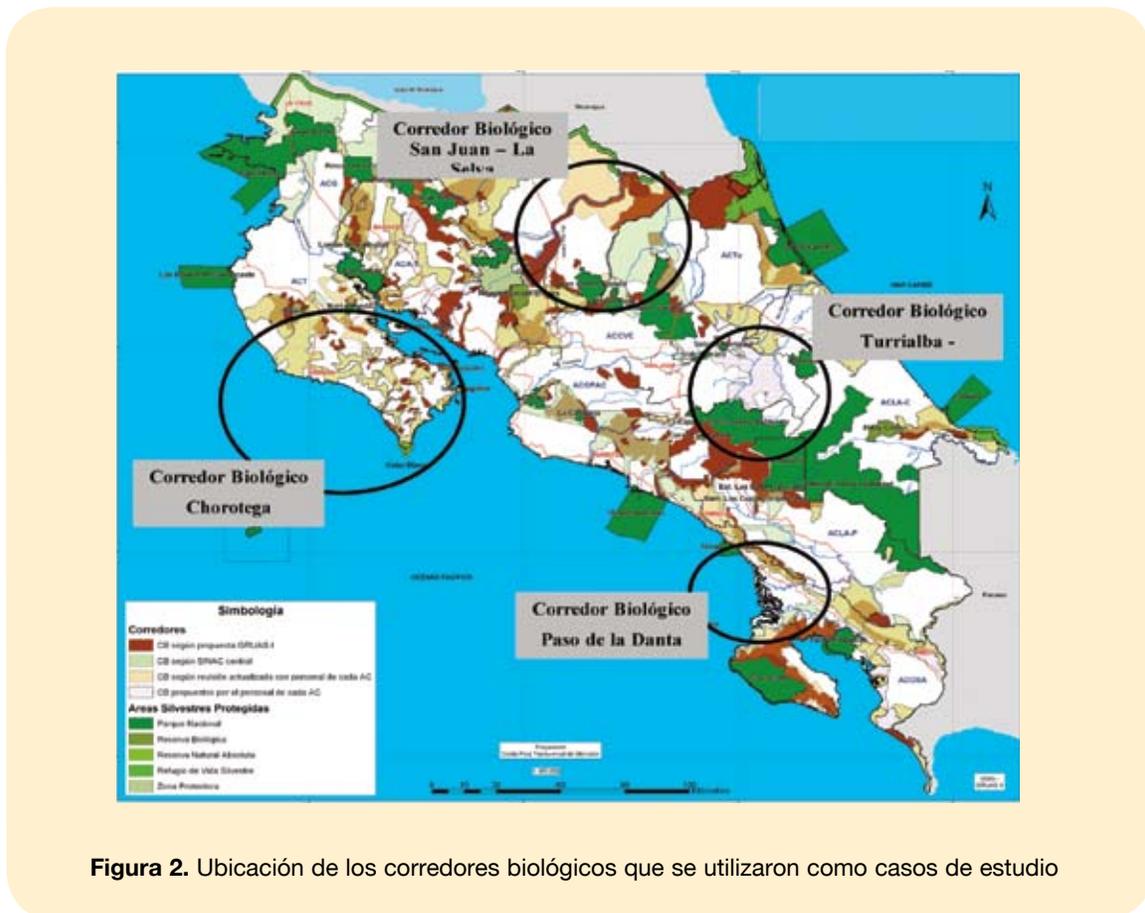


Figura 2. Ubicación de los corredores biológicos que se utilizaron como casos de estudio

³ Por inversión de esfuerzo se entiende, en este estudio, el número de acciones dirigidas a un determinado capital; a cada acción se le asignó un valor de 1. Es necesario hacer la salvedad de que, para los alcances del estudio, se asumió que todas las acciones tienen el mismo valor. En estudios posteriores estas acciones se deben valorizar tomando en cuenta parámetros como: inversión de recursos, tiempo, impacto, entre otros.



Foto: TNC.

A través del cumplimiento de los parámetros de las tres fases se pretende favorecer el mantenimiento de la viabilidad biológica de poblaciones y comunidades naturales de flora y fauna, así como la continuidad de los procesos ecológicos en el paisaje

los verificadores y la metodología de evaluación del estándar.

Dimensiones del estándar.- Las dimensiones del estándar fueron propuestas a partir de la revisión de literatura, los resultados de la sistematización de experiencias y la consulta a expertos. Según lo anterior se definieron tres dimensiones (ecológica, socioeconómica y gestión).

Meta superior.- Para cada dimensión definida se creó una meta superior, la cual se construyó a partir de la visión a largo plazo que plantearon las comisiones locales de los once CB. En la dimensión ecológica se utilizaron los fundamentos teóricos que sustentan el planteamiento de CB; en la dimensión de gestión se utilizaron los principios del enfoque ecosistémico (Etapa I). En la dimensión socioeconómica no se utilizó ninguno de los enfoques. La articulación de las tres dimensiones es coherente con la lógica del marco de los capitales de la comunidad (Flora et ál. 2004), la cual procura una sinergia entre todos los capi-

tales reflejados, en este caso, por la sumatoria de los parámetros del estándar.

Fases de gestión.- El estándar se divide en tres fases de gestión, establecidas a partir de la sistematización de las experiencias de gestión de los once CB. Además, en la primera fase se tomó en cuenta la propuesta de Perfil Técnico para el establecimiento de corredores biológicos (Canet 2007). Estas tres fases se denominaron: i) planificación, ii) implementación y iii) consolidación.

Parámetros del estándar.- Para elaborar los parámetros que integran cada una de las tres dimensiones se trabajó de manera independiente con expertos relacionados con cada dimensión. Para la dimensión ecológica se disgregó la meta superior en principios, después cada principio en criterios y cada criterio en indicadores. Los indicadores se clasificaron según la fase de gestión en la que se esperaba que estos puedan ser medidos. Para la dimensión socioeconómica se utilizó el mismo procedimiento,

pero los parámetros se elaboraron en función de la dimensión ecológica para respetar así el objetivo fundamental de los CB. Los parámetros de la dimensión de gestión se elaboraron de forma similar, en función de las dos dimensiones anteriores. Se procuró tener consistencia entre los parámetros de las tres dimensiones y de las tres fases.

Para cada dimensión se hizo una revisión exhaustiva con los expertos con el fin de verificar que no se dieran traslapos de parámetros entre los niveles jerárquicos (consistencia vertical). Asimismo, se procuró que estos estuvieran articulados con los parámetros de las otras dimensiones (consistencia horizontal), de tal forma que fueran coherentes con la fase de gestión en la cual fueron colocados. Este procedimiento se conoce como *filtro I*.

IV etapa: diseño del protocolo de implementación

Para la elaboración de los verificadores para cada indicador se

tomó en cuenta la recomendación de Prabhu et ál. (1999) y se diseñaron los verificadores junto con las normas. Esta recomendación se adoptó por tres razones: i) cada CB es un caso particular con un funcionamiento particular; ii) no existe aún información suficiente como para establecer normas precisas; iii) el proceso de gestión de los CB está sujeto al manejo adaptativo, por lo que el establecimiento de normas puede inhibir este proceso natural de aprendizaje.

Se trabajó primero con las dimensiones de gestión y socioeconómica, a partir de los fundamentos teóricos del enfoque ecosistémico. En la dimensión ecológica se utilizaron los fundamentos teóricos que

sustentan el planteamiento de CB. Para las tres dimensiones se trabajó de forma participativa con un grupo de expertos relacionados con cada dimensión.

Una vez que se diseñaron los verificadores se procedió a hacer un filtro para cada una de las fases de gestión para comprobar la claridad, relevancia, facilidad de medición, disponibilidad y correspondencia con la fase de gestión (*filtro II*). El filtro se diseñó junto con el Comité Ejecutivo del Corredor Biológico San Juan – La Selva.

Resultados y discusión

En términos generales, el estándar está compuesto por 136 parámetros y 146 verificadores distribuidos en

tres dimensiones (Fig. 3). El 46% de los parámetros corresponden a la dimensión ecológica y un 27% a la socioeconómica y la de gestión, respectivamente. Cada dimensión está dividida en tres fases de gestión, en donde el cumplimiento de los parámetros que las componen llevará al cumplimiento de una meta superior. El 41% de los verificadores fueron diseñados para ser monitoreados en la Fase III; la mayoría de ellos pertenecen a la dimensión ecológica; asimismo, un mayor número de verificadores de la dimensión de gestión son monitoreados en la Fase I, y la mayoría de los verificadores de la dimensión socioeconómica se monitorean en la Fase II.

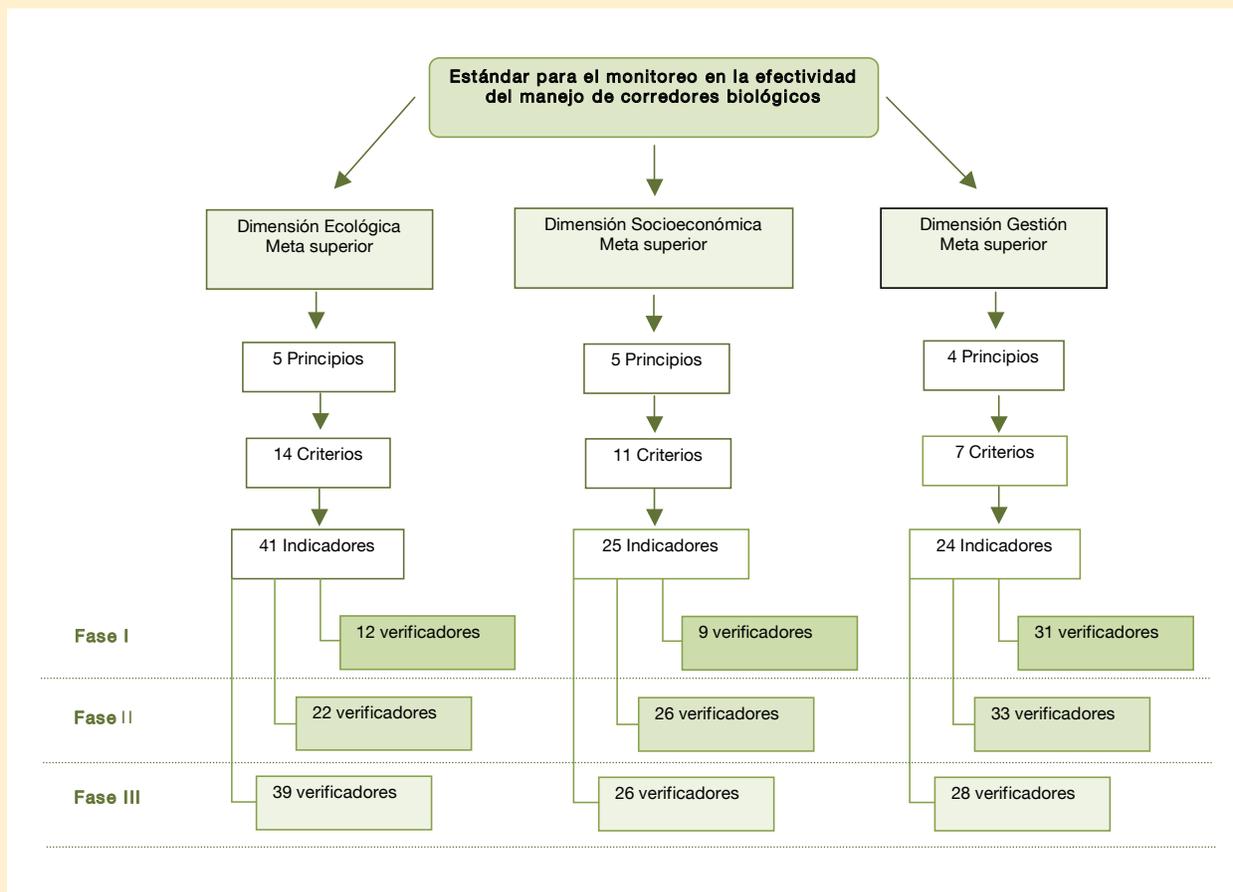


Figura 3. Esquema del estándar para el monitoreo de la efectividad del manejo de corredores biológicos

Características de la dimensión ecológica

A través del cumplimiento de los parámetros de las tres fases se pretende favorecer el mantenimiento de la viabilidad biológica de poblaciones y comunidades naturales de flora y fauna, así como la continuidad de los procesos ecológicos en el paisaje. La meta es disminuir la destrucción, fragmentación, aislamiento y simplificación de los hábitats naturales, y mejorar la conectividad del paisaje y la provisión de servicios ambientales. Esta meta se ha disgregado en cinco principios (Cuadro 1), 14 criterios, 41 indicadores y 70 verificadores.

Características de la dimensión socioeconómica

En esta dimensión se busca que, a través de la conservación, el uso sostenible de los recursos naturales y las prácticas amigables con el ambiente contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas que habitan en el CB. Esta meta está dividida en cinco principios (Cuadro 2), once criterios, 25 indicadores y 36 verificadores.

Características de la dimensión de gestión

Con el cumplimiento de los parámetros que integran esta dimensión se busca consolidar una estrategia de CB que funcione bajo un

proceso de institucionalidad local, con diversidad de actores en diferentes grados de involucramiento y de participación intersectorial, y con el respaldo de un marco político y legal. Esta dimensión está compuesta por cuatro principios (Cuadro 3), siete criterios, 24 indicadores y 40 verificadores.

Recomendaciones para la aplicación del estándar

El estándar puede ser aplicado por un evaluador externo o por el mismo consejo local del CB. Sin embargo, es indispensable que en el proceso de evaluación participen los miembros del consejo local del CB. Asimismo, el CB debe estar oficialmente

Cuadro 1.

Descripción de los principios que integran la dimensión ecológica

Principio	Parámetros medidos	Resultados esperados
La disminución de la destrucción, fragmentación, aislamiento y simplificación de los hábitats naturales contribuye a la conservación de la biodiversidad.	- Porcentaje de cobertura - Métricas de paisaje	- Se incrementa la cobertura. - Disminuye la fragmentación. - Disminuyen los efectos de borde sobre la flora y fauna.
El mejoramiento de la conectividad a través del paisaje refuerza los procesos ecológicos claves.	- Redes de conectividad estructural - Conectividad funcional	- Existe conectividad estructural y funcional en el CB.
La continuidad de los procesos ecológicos a través del paisaje favorece el mantenimiento de la viabilidad biológica de poblaciones y comunidades naturales de flora y fauna.	- Monitoreo de organismos claves para el funcionamiento de los procesos ecológicos	- Los procesos ecológicos a lo largo del CB se mantienen estables.
Las especies de flora y fauna amenazadas, protegidas por ley, o especialmente vulnerables requieren medidas especiales para su conservación.	- Monitoreo de poblaciones amenazadas	- Se recuperan poblaciones que antes estaban amenazadas.
La disminución de impactos humanos, el mejoramiento de la conectividad y la viabilidad de poblaciones contribuyen a la provisión de servicios ambientales.	- Fijación de carbono - Calidad de agua	- Se mantienen los servicios ambientales.

Cuadro 2.

Descripción de los principios que integran la dimensión socioeconómica

Principio	Parámetros medidos	Resultados esperados
Los diferentes sectores sociales que integran el CB contribuyen a la conservación de los recursos naturales.	- Actores y sectores presentes en el CB	- Los actores locales se identifican con los objetivos del CB.
A través de la imagen que las personas tienen de su entorno natural, es posible conservar los recursos naturales.	- Actividades de concientización realizadas con las comunidades del CB	- La inversión en capital humano favorece el fortalecimiento del capital natural.
Los grupos locales implementan acciones para revertir los factores antropogénicos que amenazan la biodiversidad.	- Relaciones entre la flora y fauna silvestre	- Disminuyen las actividades hostiles contra la flora y fauna silvestre.
Las comunidades hacen un uso sostenible de sus recursos naturales.	- Porcentaje de actividades amigables con el ambiente	- Las comunidades mejoran su nivel de vida mediante la implementación de actividades productivas amigables con el ambiente.
La conservación de los recursos naturales contribuye a elevar la calidad de vida de las personas que habitan en el CB.	- Valoración de los servicios ecosistémicos	- Las comunidades disfrutan de los beneficios generados a partir de la conservación del capital natural.

Cuadro 3.
Descripción de los principios que integran la dimensión de gestión

Principio	Parámetros medidos	Resultados esperados
El apoyo y participación de diversos actores, con diferentes grados de involucramiento y de participación intersectorial, contribuye al cumplimiento y sostenibilidad del proceso de gestión del CB.	- Representación de actores dentro del consejo local del CB	- Los sectores que integran el CB están representados en el consejo local. - Los actores locales se identifican con los objetivos del CB.
El CB cuenta con una institucionalidad que le permite funcionar con autonomía e interdependencia.	- Planes operativos	- La consolidación del consejo local permite implementar estrategias diseñadas para alcanzar los objetivos del CB.
La estrategia de conservación equilibra los intereses de los diversos actores en cuanto al uso y conservación de los servicios ambientales que presta el CB.	- Planificación estratégica	-La planificación del CB es coherente con los intereses de los diversos sectores que lo integran y con los objetivos de conservación.
El marco político y legal existente respalda en forma efectiva la consolidación del CB en el largo plazo	-Mecanismos políticos y legales	-Existen mecanismos y políticas claras que contribuyen al fortalecimiento del CB

reconocido por el Programa Nacional de Corredores Biológicos.

Para evaluar los verificadores, se pueden utilizar dos escalas diferentes que permitan verificar su desempeño. Una cualitativa con tres niveles identificados por colores: alto (verde), medio (amarillo) y bajo (rojo). La segunda es cuantitativa e igualmente se divide en tres niveles: 0 (no se ha desarrollado), 0,5 (se encuentra en proceso de desarrollo) y 1 (se ha cumplido satisfactoriamente).

La evaluación de los verificadores de un determinado indicador determinará su desempeño, una vez que se han evaluado todos los indicadores de un criterio en particular. Este mismo procedimiento se debe repetir con los indicadores de cada criterio y con los criterios de cada principio. El promedio de todos los principios de una dimensión determinará el grado de cumplimiento de la misma. Los estándares son herramientas dinámicas que se deben ir ajustando e

enriqueciendo con el tiempo, y que permiten la discusión y generación de conocimiento.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a todas aquellas personas que durante la elaboración de la presente investigación aportaron información clave para su desarrollo. A *The Nature Conservancy* por facilitar parte de los recursos necesarios para la realización de esta investigación.

Literatura citada

- Bennett, A. 1998. Enlazando el paisaje: el papel de los corredores biológicos y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Gland, CH, IUCN. 276 p.
- Berdegú, J; Ocampo, A; Escobar, G. 2000. Sistematização de experiências locais de desenvolvimento agrícola e rural: guia metodológica (en línea). Disponible en: <http://www.care.org.pe/intranet/care/e&a/metodologia/ortrasorganz/bibliotseguimtoe&a/Sistematizacion/imagenes/Guia metodo.html>. Consultado el 5 de noviembre de 2008.
- Canet, L. 2007. Herramientas para el diseño, gestión y monitoreo de corredores biológicos en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 217 p.
- Flora, C; Flora, J; Fey, S. 2004. Rural communities: Legacy and change. 2 ed. Colorado, US, Westview Press. 372 p.
- Hobbs, R. 1992. Can revegetation assist in the conservation of biodiversity in agricultural areas? *Pacific Conservation Biology* no. 1: 389-391.
- Jara, O. 1994. Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica. San José, CR, ALFORJA. 242 p.
- Mendoza, GA; Macoun, P. 1999. Guidelines for applying multi-criteria analysis to the assessment of criteria and indicators. Jakarta, ID, CIFOR. 85 p.
- MINAE (Ministerio del Ambiente y Energía, CR). 2006. Decreto Ejecutivo N° 33106-MINAE. La Gaceta N° 103, mayo 30.
- Morán, M; Campos, J; Louman, B. 2006. El uso de PC&I para monitorear y evaluar las acciones y el efecto de políticas en el manejo de los recursos naturales. Turrialba, CR, CATIE.
- Noss, R. 1991. Landscape connectivity: Different functions at different scale. In Hundson, W. (ed). *Landscape linkages and biodiversity*. Washington, US, Defenders of Wildlife. 196 p.
- Prabhu, R; Confer, C; Dudley, R. 1999. Guidelines for developing, testing and selecting criteria and indicators for sustainable forest management. Bogor, ID, CIFOR. Criteria and indicators Toolbox series 1.
- Rojas, L; Chavarría, M. 2005. Corredores biológicos de Costa Rica. San José, CR, Corredor Biológico Mesoamericano -sección CR. s.p.
- Selener, D. 1997. Manual de sistematización participativa. Quito, EC, Instituto Internacional de Reconstrucción Rural. 107 p.
- SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2007. Programa de monitoreo ecológico de las áreas protegidas y corredores biológicos de Costa Rica (PROMEC-CR). Etapa I (2007-2011): Manual de objetivos, indicadores y protocolos. San José, CR. 28 p.