

Categoría de Ficha

Las fichas Categoría B son medidas de sostenibilidad bioclimáticas con un grado de complejidad técnica alta, que podrían requerir previamente la implementación de otras actividades incluidas en: **Manual de agricultura sostenible con énfasis en biodiversidad y cambio climático**

C

Medidas Relacionadas

- 10 Control biológico de plagas
- 12 Estimación de huella de carbono
- 16 Identificación y control de especies exóticas invasoras
- 17 Vivero con especies locales adaptadas
- 18 Recuperación hábitats naturales degradados
- 19 Zonas de protección de recurso hídrico
- 20 Reservorios de biodiversidad
- 23 Involucramiento con iniciativas de conservación
- 24 Protección de polinizadores
- 25 Monitoreo de especies indicadoras del ecosistema
- 29 Sensibilización en temas medioambientales
- 30 Mapas de sostenibilidad

Estándares Internacionales relacionados con la medida

Estándar para Agricultura Sostenible de Rainforest Alliance 2020, V1.3
Requisitos: 6.4.7, 6.4.8



Plazo de Implementación

Hasta 5 años

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

GIZ Costa Rica: giz-costa-rica@giz.de
Elaborado: Mayo 2023 M.Sc. Mauricio Salas V

Rutas de conectividad internas y externas

FICHA
22

Descripción de la medida

Los biocorredores son espacios que conectan áreas de importancia biológica entre sí con el objetivo de mitigar los impactos negativos provocados por la fragmentación del hábitat mayormente ocasionado por procesos productivos, industriales y otras actividades humanas.

El desarrollo de la conectividad a través de corredores naturales resulta fundamental para la conservación de la biodiversidad, el aseguramiento del intercambio genético, la dispersión y la colonización de las diferentes especies; permitiendo a la vez la restauración y preservación de la salud de los ecosistemas naturales.



Por otro lado, los biocorredores no solamente ayudan a mantener la diversidad y el equilibrio natural, sino también participan directamente del ciclo hidrológico y en los procesos de captura de CO₂¹, reduciendo las olas de calor y el impacto de las inundaciones o deslizamientos en áreas urbanas y productivas; siendo áreas relevantes para la adaptación al cambio climático.

¹ Sumidero de carbono: Reservorio de carbono en el cual se capta y deposita más carbono (la fijación o el secuestro de carbono) del que se libera. Puede ser utilizado para mitigar parcialmente las emisiones de gases de invernadero. EPA, 2001.

La conectividad puede ser:

- Estructural, mediante formaciones de vegetación natural que serían utilizadas por diferentes especies para su desplazamiento, refugio, anidación y alimentación; desarrollándose de esta forma corredores biológicos con objetivos amplios y generales.
- Funcional, al tomar en cuenta el comportamiento, las condiciones y necesidades específicas de las especies que utilizan estas zonas de transición.

Para la implementación de biocorredores, las fincas agrícolas deben considerar la posibilidad de conectividad interna o externa

Escenarios de conectividad entre ecosistemas internos:

- Biocorredor de enlace entre hábitats:** conecta dos o más parches boscosos ubicados en distintas zonas de la finca, mediante procesos de regeneración natural o siembra de barreras vegetativas (árboles y arbustos) implementadas en linderos, caminos internos o sitios no aptos para cultivos, permitiendo el desplazamiento mayormente de especies de borde² como aves, reptiles y mamíferos pequeños.
- Biocorredor lineal:** brinda continuidad a través de un mismo ecosistema (por ejemplo, a lo largo de un río), protegiendo no sólo la fauna presente sino el recurso hídrico local; sin dejar de lado el fortalecimiento y regeneración del bosque de galería.

Escenarios de conectividad entre ecosistemas externos:

- Biocorredor fluvial:** al igual que los biocorredores lineales, el objetivo en este caso es promover la conectividad a lo largo de un ecosistema acuático (ríos, quebradas, ciénagas, otros); favoreciendo la regeneración del bosque adyacente, la protección de la fauna presente y la conservación del recurso hídrico, buscando la integración de diferentes actores (fincas, empresas, comunidades) a nivel de la microcuenca³.
- Biocorredor de dispersión de fauna:** permite la conectividad (estructural y funcional) de dos o más bloques de hábitats distanciados, integrando una ruta de dispersión para fauna nativa.
Por ejemplo: dos parches de bosque ubicados en diferentes propiedades cercanas, que ofrecen servicios de alimentación y refugio para algunas especies, generalmente aves y mamíferos pequeños. Alternativa viable mediante un acuerdo de cooperación mutua entre las partes.

Conectividad: Adaptado INTA 2018



- Biocorredor regional:** son estrategias de conservación impulsadas normalmente por ONGs⁴, entidades locales y Ministerios de Ambiente, dirigidas a disminuir impactos de diferentes actividades sobre áreas de conservación estatal⁵ o zonas de influencia de acuíferos importantes; integrando así a diferentes actores bajo sus planes de manejo. Iniciativa que puede ser una alternativa para fincas agrícolas que presenten ecosistemas y que se ubiquen geográficamente dentro del área de influencia del biocorredor regional y que voluntariamente estén de acuerdo en modificar o implementar prácticas más sostenibles, acordes a los planes estratégicos del mismo.

La selección de la estrategia a implementar para la formación de biocorredores dependerá finalmente de las características de la finca y sus objetivos de conservación; así como la posibilidad de generar alianzas entre diferentes actores en una escala de paisaje.

Beneficios en la implementación de la medida

Aportes en biodiversidad y gestión del cambio climático:

- Provee de hábitat, refugio y otros recursos necesarios para la fauna local o migratoria, incluyendo especies endémicas, o con algún nivel de vulnerabilidad⁶.
- Promueve el intercambio genético entre organismos y la recolonización de hábitats
- Favorece el movimiento de diferentes especies, entre ellas polinizadoras⁷ y dispersoras de semillas, ayudando a la regeneración del ecosistema y brindando mayor estabilidad y disponibilidad de recursos.
- Facilita las migraciones estacionales de diferentes especies.
- Disminuye los riesgos de extinción de especies por efectos de cambios climáticos adversos y aislamiento geográfico.
- Protege de recurso hídrico, mediante la formación de biocorredores a lo largo de ríos, quebradas u otros cauces naturales.
- Favorece el establecimiento de áreas de remoción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que pueden ayudar a la finca alcanzar la carbono neutralidad, o bien pueden ser utilizadas en la venta de bonos de carbono como método de compensación de GEI por diversas organizaciones.



² Especies que se mantienen activas a orillas de las líneas de bosque.

³ Territorio que drena sus aguas hacia un curso principal de una subcuenca. Es decir que la cuenca se divide en subcuencas las que a su vez se dividen en microcuencas. UICN. 2009.

⁴ Organismos No Gubernamentales.

⁵ Parques Nacionales, Refugios de Vida Silvestre, Reservas Biológicas, Humedales de Importancia Internacional, entre otros.

⁶ Especies amenazadas, en peligro o con poblaciones reducidas. (ver marco legal de cada país).

⁷ Ver ficha #24 "Protección de polinizadores"

Beneficios para la persona productora

- Incrementa la biodiversidad de especies que además de tener un valor intrínseco, pueden brindar servicios para el control natural de plagas presentes en el cultivo.
- Propicia la integración de la finca en iniciativas locales y regionales de conservación⁸, permitiendo a la persona productora interactuar con distintos actores y participar en la toma de decisiones relacionadas con los planes de manejo de biocorredores externos.
- Disminuye la presión ocasionada por algunas especies que pueden utilizar las zonas de cultivo como sitios de paso, alimentación y refugio, generando riesgos para el trabajador, así como pérdida de fruta por daños estéticos o físicos que generan rechazo del banano o piña a ser exportada.
- Favorece el reconocimiento económico por los esfuerzos de conservación, mediante iniciativas de pagos por servicios ambientales implementadas en algunos de los países.
- Facilita el desarrollo de estrategias de sostenibilidad y uso racional del agua, recurso que puede ser requerido por la persona productora en labores de irrigación.
- Permite obtener una mejor valoración de imagen de la persona productora a nivel local, regional e internacional, facilitando la comercialización de sus productos, fortaleciendo el cumplimiento de legislación nacional y protocolos de certificación como Rainforest Alliance.



Metodología de implementación de la medida



Paso 1. Actividades iniciales para la formación de biocorredores

La finca debe considerar inicialmente el desarrollo de las siguientes actividades, según la estrategia de conectividad seleccionada:

Biocorredores Internos (lineales o de enlace entre hábitats)

- Identificar y dimensionar el tamaño de los ecosistemas (acuáticos⁹ y terrestres¹⁰) presentes en la finca. Hábitats naturales que se ubican a lo interno o que bordean la unidad de producción y que serían denominadas áreas núcleo, por su importancia como sitios principales de conservación.
- Realizar un análisis espacial mediante el uso de herramientas digitales como mapas satelitales¹¹ o fotografías aéreas disponibles, delimitando geográficamente las áreas núcleos y otros pequeños parches naturales, identificando los puntos de fragmentación y posibles sitios para el desarrollo de biocorredores, ya sean estos lineales o de enlace entre hábitats.
- Confirmar en campo, a partir de los insumos obtenidos en el análisis espacial, las distancias entre ecosistemas, así como las rutas viables de conectividad, a través de linderos, caminos internos o sitios no aptos para cultivos. En ningún caso las rutas de enlace deben ser ubicadas a lo interno de zonas de cultivo, debido a riesgos químicos que pudieran generar impactos sobre la biodiversidad que utilizaría el biocorredor.

Biocorredores externos (fluviales o de dispersión de fauna)

- Identificar empresas o propiedades (colindantes) que presenten ecosistemas naturales. Terceros que estén interesados en apoyar este tipo de estrategias de conservación.
- Dimensionar el tamaño de los ecosistemas (acuáticos⁸ y terrestres⁹) ubicados en las fincas o propiedades cercanas. Hábitats naturales que serían identificadas como áreas núcleo.
- Realizar un análisis espacial mediante el uso de herramientas digitales, plataformas con imágenes satelitales¹⁰ o fotografías aéreas disponibles, delimitando geográficamente las áreas núcleos y otros pequeños parches naturales, identificando los puntos de fragmentación y posibles sitios para el desarrollo de biocorredores externos, ya sean estos fluviales o de dispersión de fauna.



Finca Quinta Pasadena (banano) - Foto: Conectividad Fluvial, 2021

- Confirmar en campo, las distancias entre ecosistemas, así como las rutas viables de conectividad, a través de linderos, depresiones o canales naturales localizados entre fincas o propiedades. En ningún caso las rutas de enlace deben ser ubicadas a lo interno de zonas de cultivo, debido a riesgos químicos que pudieran generar impactos sobre la biodiversidad que utilizaría el biocorredor.

⁸ Ver [ficha # 23](#) "Involucramiento con iniciativas de conservación"

⁹ Ríos, quebradas, lagunas, esteros, nacientes, humedales en general.

¹⁰ Parches de bosque en cualquier estado.

¹¹ Por ejemplo: [Google Earth](#).



Paso 2. Elaboración de mapas.

Incluyendo el componente estructural del **futuro biocorredor interno o externo**, considerando la información obtenida en los análisis previos y según los siguientes conceptos técnicos:

a. La matriz

Es el área dedicada a usos múltiples dentro de la finca, como por ejemplo secciones de cultivo, actividades pecuarias, infraestructura entre otros.

b. Área Núcleo

Son los parches o franjas de ecosistemas de mayor tamaño.

c. Sumideros

Son fragmentos pequeños del ecosistema original, los cuales por su tamaño no son capaces de mantener poblaciones viables de especies.

d. Puntos de fragmentación

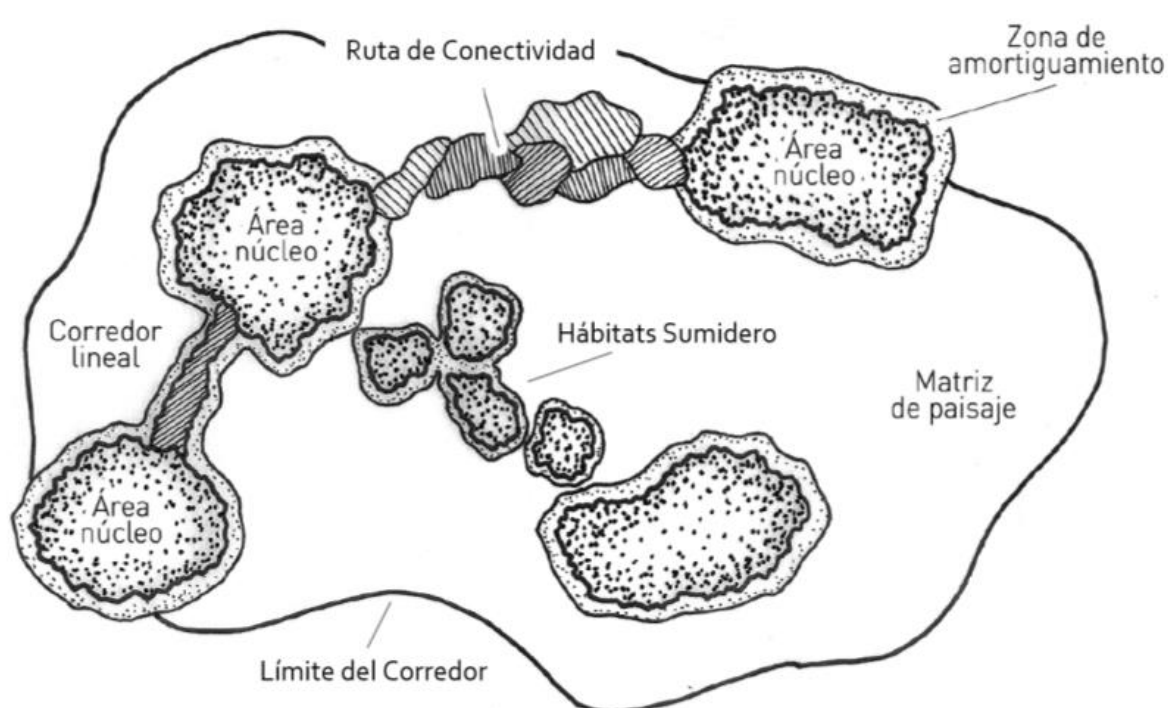
Es la zona donde el ecosistema(s) se separa, siendo visible la ausencia de vegetación natural. Longitudinalmente es el espacio entre parches de bosque.

e. Rutas de conectividad

Determinan la conectividad, tienen una función de enlace entre sumideros y áreas núcleo. Sobre esta ruta se diseña el biocorredor. En el caso de biocorredores externos se toman en cuenta los ecosistemas que están ubicados en diferente fincas o propiedades.

f. Zonas de amortiguamiento

Son los espacios de transición entre el área núcleo y la matriz del biocorredor, por ejemplo, entre los parches boscosos y el área de cultivo. Básicamente, la función de la zona de amortiguamiento es controlar y reducir los impactos provenientes de la actividad agrícola, mediante una franja de cultivo con un manejo diferenciado en donde se disminuya el uso de agroquímicos o bien con la implementación un cordón sanitario¹² entre ambos sectores. El ancho mínimo recomendado de la zona de amortiguamiento es de 10 metros.



Conectividad: Adaptado UNAL, 2015



Paso 3. Plan de diseño.

La persona productora debe definir un plan de diseño del biocorredor (*internamente o bien acordado entre las partes- según corresponda*) a partir de los diferentes componentes descritos en el mapa, considerando las características y necesidades de las especies de fauna presentes en los ecosistemas, incorporando así el concepto de funcionalidad en el corredor. De esta forma las líneas de conectividad podrían mantener o incorporar vegetación nativa¹³ que cumplan funciones vitales para las especies que la utilicen, como alimentación, anidamiento y refugio.



Paso 4. Estrategia de recuperación.

El siguiente paso, es la selección de la estrategia de recuperación a ser implementada en las rutas de conectividad, teniendo en cuenta las siguientes alternativas¹⁴:

a. Barreras de vegetación natural constituidas constituidas

En este caso se pueden utilizar las líneas de vegetación ya establecidas en finca o entre fincas como enlace entre ecosistemas, siempre y cuando las mismas no se ubiquen en zonas de riesgo (al límite de poblados y caminos públicos) que puedan generar una presión de cacería sobre las especies de fauna durante su desplazamiento, o bien que tengan una función de retención de deriva química durante los ciclos de aplicación. Por otro lado, las barreras deben estar constituidas de árboles y arbustos de diferentes especies y preferiblemente mantener al menos tres filas paralelas de vegetación a lo largo del biocorredor o bien lo que defina la legislación nacional aplicable, especialmente para zonas de protección junto a cauces naturales¹⁵.

b. Regeneración natural

Es una buena alternativa de recuperación cuando la ruta de conectividad entre parches de bosque es corta y existe posibilidad de dispersión de semillas desde el área núcleo. El proceso de regeneración podría ser asistido por la persona productora, eliminando especies dominantes e invasivas¹⁶ que no permiten el crecimiento de otras plántulas e incorporando nuevas especies.

c. Reforestación

La actividad de siembra debe contemplar la selección de especies de flora nativa que pueden ser útiles para la fauna local y que no generen riesgos para la actividad agrícola como sitios hospederos de plagas y enfermedades.

Una buena práctica es utilizar recurso de semillas y plántulas provenientes del área núcleo, asegurando de esta forma que se trata de especies adaptadas y con mayor probabilidad de supervivencia. Importante también considerar el uso de especies leñosas perennes que a su vez generan otros servicios ecosistémicos como la captura de carbono.

¹² Área despejada entre el cultivo y el ecosistema

¹³ Ver ficha #17 "Vivero con especies locales adaptadas".

¹⁴ Las estrategias se implementan según la condición y el objetivo de la ruta de conectividad, estas son recomendaciones.

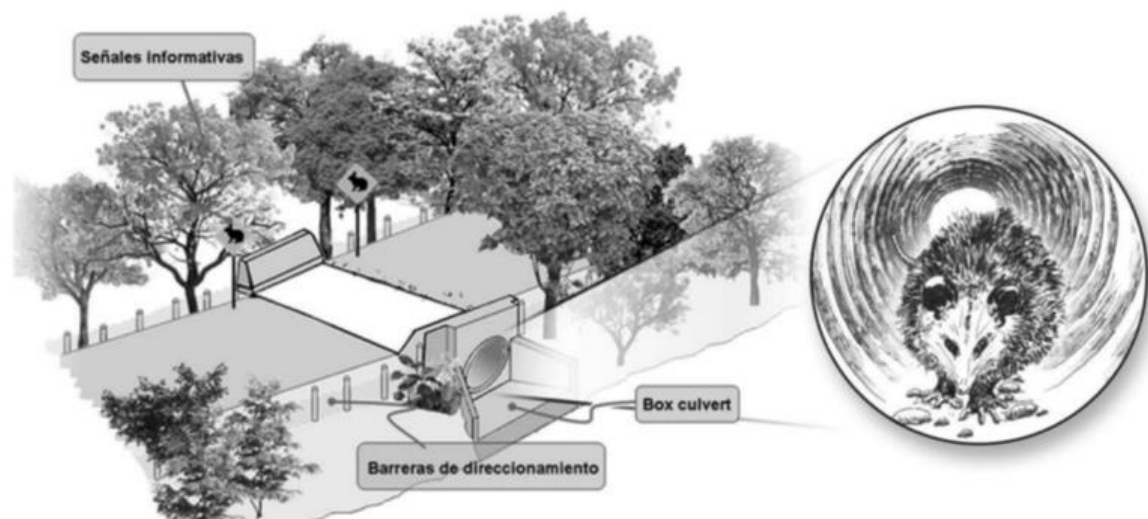
¹⁵ Ver ficha #19 "Zonas de protección de recurso hídrico".

¹⁶ Ver ficha #16 "Identificación y control de especies exóticas invasoras".

d. Pasos de fauna fauna

Es una opción viable para sitios en donde los procesos naturales de conectividad son limitados (ocasionados por el cruce de carreteras, tendidos eléctricos o presencia intermedia de algún tipo de infraestructura).

Siendo algunos ejemplos: los pasos aéreos (*utilizando plataformas o cables suspendidos*), los pasos subterráneos (*adaptados para mamíferos terrestres, anfibios o peces*) y los pasos a desnivel¹⁷.



Paso subterráneo de mamíferos pequeños Universidad Nacional de Colombia, 2015



Paso 5. Valoración de posibles escenarios de riesgo.

Actividad relevante para la sostenibilidad de los biocorredores y las especies asociadas; así como las medidas de mitigación a ser implementadas.

Algunos ejemplos de riesgos:

- Ubicación de los biocorredores en zonas de alta presión de cacería.
- Localización de carreteras o tendidos eléctricos cercanos a las rutas de conectividad
- Alta presencia de especies invasivas a lo largo del biocorredor
- Procesos de regeneración natural con especies poco diversas y funcionales para fauna local



Paso 6. Plan de repoblamiento.

Definiendo un plan semestral de resiembra dirigido a zonas a lo interno del biocorredor en donde se identifica alta pérdida de plantas ocasionada por diferentes factores tales como: incendios, deforestación, presión por plagas y enfermedades, entre otros.



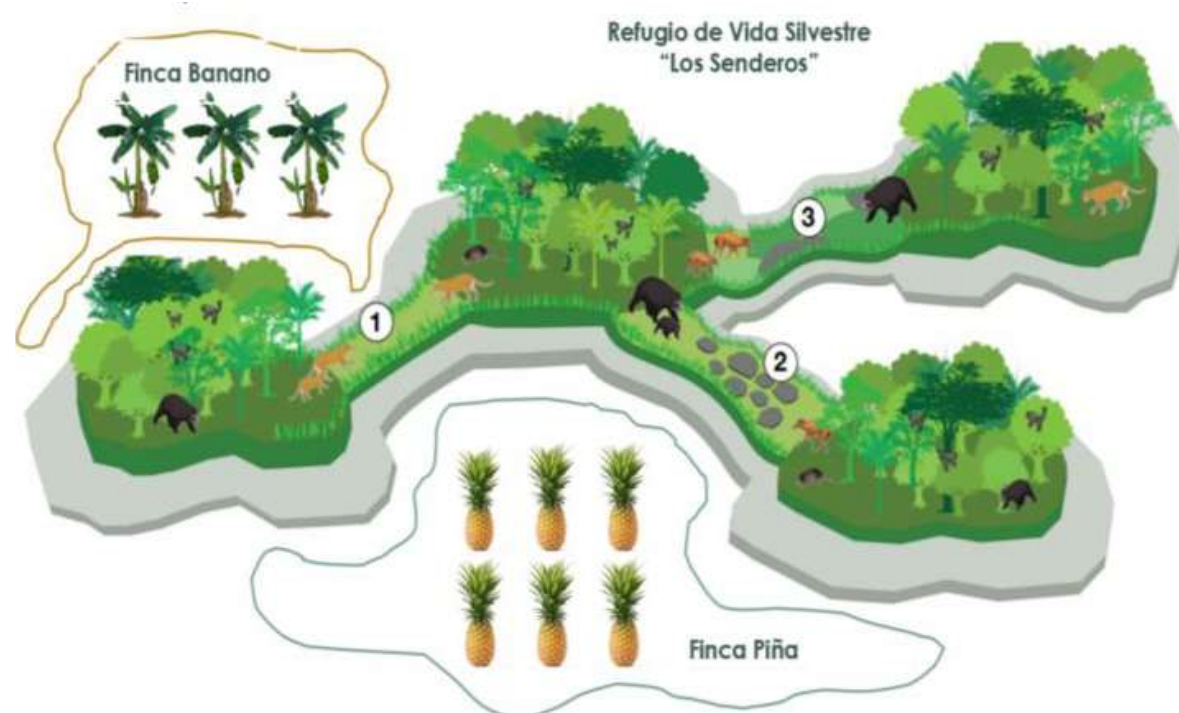
Paso 7. Seguimiento.

Evaluando anualmente la funcionalidad de la ruta de conectividad, según los objetivos planteados y realizar adecuaciones estructurales en el corredor en caso de ser posible y necesario, por ejemplo, ampliar el ancho de la franja vegetal de intercambio o incluir nuevas especies de plantas.

Finalmente, una alternativa adicional, en caso de que la unidad de producción se ubique geográficamente dentro del área de influencia del Biocorredor Regional, podría ser la integración y adecuación de las actividades de la finca, según el plan de manejo del área de conservación.

En este caso la persona productora debe considerar:

- Consultar al Ministerio del Ambiente o bien ONGs que trabajen en la temática, la presencia de iniciativas de biocorredores regionales en el área de influencia de la finca, coordinando reuniones con las entidades a cargo para analizar los planes de manejo y el alcance de las actividades.
- Desarrollar una propuesta de trabajo conjunto con el biocorredor regional, que determine las acciones a ser implementadas en finca acordes a los objetivos del plan de manejo.
- Participar activamente en reuniones con diferentes partes interesadas y llevar registros de las actividades en finca.



Biocorredor: Adaptado de APRODES, 2014

Indicadores de desempeño

- Porcentaje de sumideros conectados al área núcleo del biocorredor interno
- Cantidad de hectáreas de la finca transformadas en rutas de conectividad interna
- Número de áreas núcleo interconectadas a través del biocorredor externo
- Cantidad de hectáreas en rutas de conectividad externa
- Número de actividades implementadas por la finca como parte de su integración con el biocorredor regional
- Ingresos anuales en \$ por pago de servicios ambientales y/o ventas de bonos de carbono

Costo de implementación y recurso humano

Recurso Humano:

- *Interno:* Se sugiere la formación de un Comité Gestor en finca para facilitar la implementación de la medida, así como la asignación de 2 trabajadores (tiempo parcial) para la siembra, mantenimiento y vigilancia de las rutas de conectividad
- *Externo:* Profesionales en biología o ciencias afines con experiencia en formación de biocorredores y planes de reforestación y/o regeneración asistida.

¹⁷ Para mayor detalle de los pasos de fauna, se puede consultar el Manual para la Producción Sostenible de Banano. GIZ, 2019.

Referencia de Costos:

- Elaboración de un mapa estructural del biocorredor (\$100 a \$300)
- Consulta técnica para el desarrollo de planes de reforestación y/o regeneración asistida, por parte de un profesional (225\$/día).
- Desarrollo de viveros¹⁸ o compra de plántulas para zonas de protección (\$4-\$8 por árbol)
- Actividad de siembra y reposición de especies vegetales en las rutas de conectividad, realizado por personal de la finca. Valor base el salario mínimo legal por hora, según país.
- En el caso de la integración de la finca a iniciativas como corredores regionales, el costo de las actividades a realizar dependerá de las necesidades acordadas entre las partes.

Resumen. ¿Por qué implementar esta medida?

El desarrollo de biocorredores es una iniciativa que permite a la persona productora promover prácticas de conservación, integrando a nivel de paisaje los ecosistemas remanentes ubicados en la finca con otros sistemas naturales cercanos; mediante programas internos de restauración, o bien a través de alianzas con actores locales o proyectos regionales promovidos por diferentes instituciones ambientales.

La correcta planificación e implementación de biocorredores es una solución efectiva que ayuda a disminuir la fragmentación de hábitats, permitiendo la dispersión/colonización de nuevas especies y por ende la restauración y mejora de la salud de los ecosistemas naturales.

Una finca que implementa estrategias de conectividad biológica logra además: proveer hábitat y refugio a la fauna local y migratoria, mantener el equilibrio ecosistémico del paisaje productivo, disminuir los riesgos de extinción de especies silvestres por efectos adversos del cambio climático y aislamiento geográfico, favorecer la diversidad e intercambio genético entre organismos, proteger el recurso agua utilizado para actividades de irrigación y procesamiento de la fruta, constituir reservorios de carbono y lograr reconocimientos nacionales e internacionales por los esfuerzos de preservación de los sistemas naturales y su biodiversidad.

¹⁸ Ver [ficha # 17](#) "Vivero con especies locales adaptadas".

Casos de éxito



Universidad Earth en su campus Guácimo, Limón, Costa Rica, cuenta con una finca comercial de banano la cual está integrada por 4 bloques de cultivo separados geográficamente; áreas productivas que limitan con diferentes ecosistemas naturales, principalmente ríos y quebradas que son parte integral de la cuenca del Río Parismina.

Los esfuerzos de conservación impulsados por la institución han llevado a proteger más de 700 hectáreas de bosques de galería y reservas forestales, mediante una estrategia de conformación de biocorredores que favorecen la conectividad entre hábitats y ayudan a preservar la biodiversidad de las especies que los ocupan.

El Bloque de cultivo #4, está dividido en tres secciones productivas, separadas a su vez por cuatro cauces naturales (●): dos quebrada y dos ríos (*Dos Novillos* y *Destierro*), que mantienen zonas de protección natural mayores a 20 metros de ancho. El Río Dos Novillos mantiene franjas de vegetación biodiversas y con diferentes estratos arbóreos.



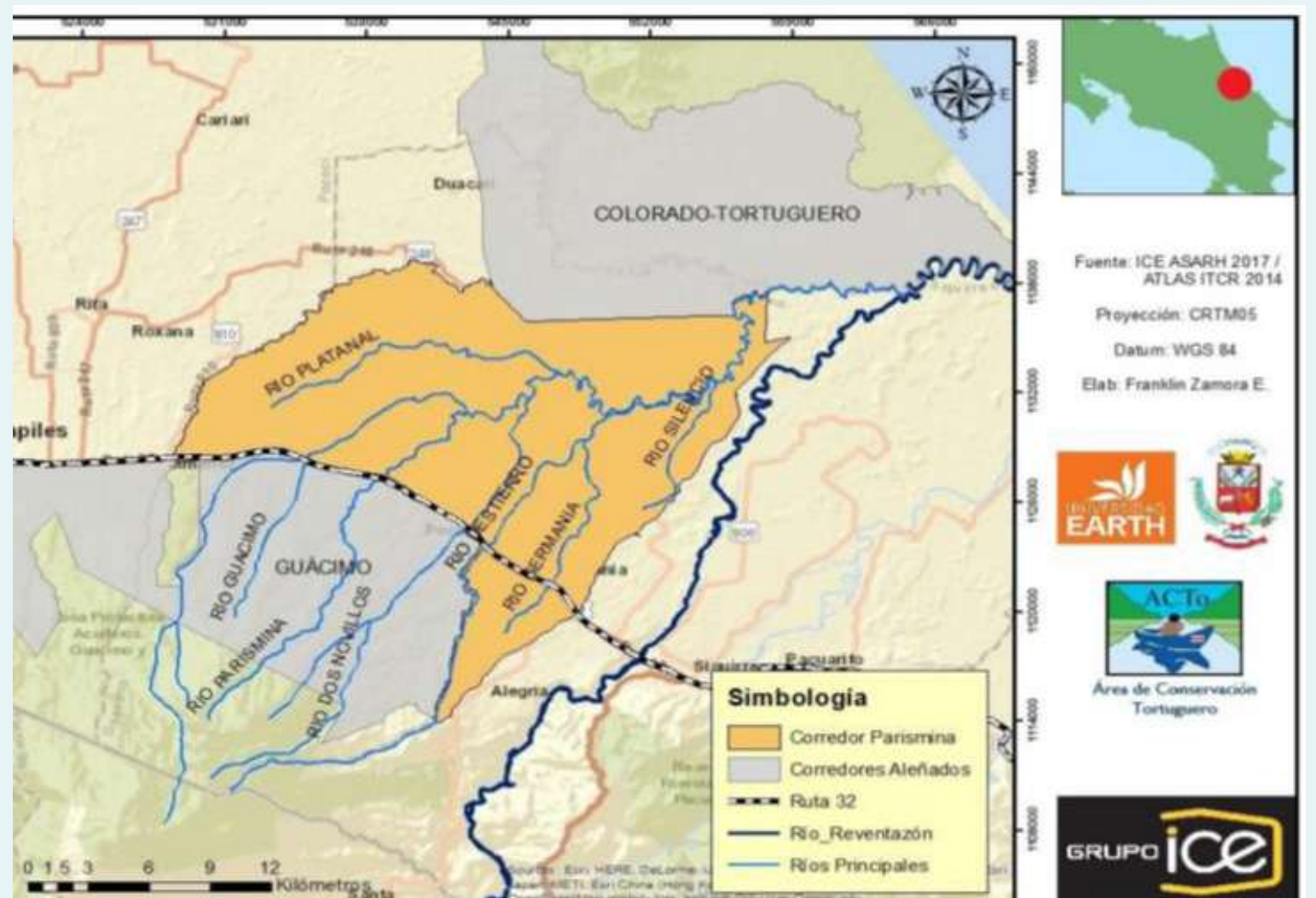
La Universidad Earth también forma parte del proyecto de conformación del Corredor Biológico Parismina¹⁹, cuyo objetivo principal es proteger la ruta migratoria del pez Bobo (*Joturus pichardi*) e interconectar otros corredores con áreas silvestres protegidas como el Parque Nacional Tortuguero. La institución integra el comité gestor, el cual tiene un plan de trabajo de 4 años (2017 al 2022).

El pez bobo es culturalmente muy apreciado, en la zona atlántica, con periodos de veda definidos por el Ministerio de Ambiente y Energía "MINAE" y tiene requerimientos de hábitat muy específicos, que benefician muchas otras especies, migratorias y no migratorias.



Según datos del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza "CATIE", el Corredor Biológico Río Parismina constituye una de las 15 rutas nuevas de conectividad de naturaleza climática en Costa Rica, la cual pretende mitigar el escenario previsto de cambio climático para el año 2050 al permitir que las especies busquen climas similares a los actuales y persistan bajo condiciones climáticas futuras²⁰.

La red hídrica y bosque presentes en el Corredor Parismina actúan como conectores estructurales con otros corredores aledaños. Según el perfil técnico, el corredor se constituye en una ruta con gradientes altitudinales que presenta una importante diversidad de hábitats que favorecen a su vez la dinámica poblacional de las especies de fauna regional.



¹⁹ El corredor biológico Parismina abarca una extensión aproximada de treinta y dos mil, doscientas tres hectáreas (32.203,28 has). [Comité Pro-Creación del Corredor Biológico Río Parismina, 2018](#)

²⁰ Estrategia y plan de acción para la adaptación del sector biodiversidad de Costa Rica al cambio climático (2015-2025). [MINAE-SINAC, 2015.](#)

Casos de éxito



[Upala Agrícola](#) es una empresa agroindustrial ubicada en la zona norte de Costa Rica, en el cantón de Upala, perteneciente a la provincia de Alajuela. La finca presenta una extensión mayor a las 2.500 hectáreas dedicadas a la producción y exportación de piña fresca. Actualmente se mantiene certificada bajo diversas normativas internacionales como parte de su compromiso de producción responsable y sostenible, entre ellas: ISO 14001, Global GAP, Rainforest Alliance, BRC Global Standards. El trabajo de rutas de conectividad es una iniciativa que nace en el 2017 con la idea de unir parches de bosque ubicados en diversos sectores de la finca (más de 1.000 hectáreas).



Un primer paso ha sido la identificación de estas zonas, para luego integrar y aumentar la cobertura boscosa existente. Recuperando y fortaleciendo de esta forma áreas sensibles que han beneficiado la biodiversidad local y la conservación del recurso hídrico. Hasta el 2022 se contabilizan 11.500 árboles sembrados en rutas de conectividad, lo cual representa más de 28 hectareas.



Por otro parte Upala Agrícola, es miembro del Comité Local de Gestión del Corredor Biológico Ruta Los Malecu ([CBRM](#)), cuyo objetivo es mantener la calidad y cantidad de servicios ecosistémicos que benefician a las comunidades vecinas, mediante la conectividad funcional y estructural entre áreas protegidas, tales como Parques Nacionales, Refugios de Vida Silvestre y Zonas Protectoras.²¹ En donde el Territorio Indígena Malecu es un punto focal del Biocorredor. Además, el CBRM es parte de la Reserva de la Biosfera de UNESCO Agua y Paz. Upala Agrícola realiza donaciones al corredor de diferentes especies provenientes del vivero forestal ubicado en la finca.



²¹ Proyecto de Corredores Biológicos, 2016.

Referencias

- [1] Glosario de Términos: <http://www.unasostenible.una.ac.cr/index.php/glosario-mizq/Glosario-1/S/Sumidero-de-Carbono-61/>
- [3] Guía para la Elaboraciones de Planes de Manejo de una Cuenca Hidrográfica: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2009-095.pdf>
- [17] Manual-para-la-producción-sostenible-de-bananoGIZ.pdf (bpmesoamerica.org)
- [19] Perfil Técnico del Corredor Biológico Río Parismina Ruta del Pez Bobo: [perfil_tecnico_corredor_biologico_rio_parismina2.pdf](http://enbcr.go.cr/perfil_tecnico_corredor_biologico_rio_parismina2.pdf) (enbcr.go.cr)
- [20] Estrategia y plan de acción para la adaptación del sector biodiversidad de Costa Rica al cambio climático. <https://www.sinac.go.cr/ES/docu/coop/proy/Estrategia%20de%20adaptaci%C3%B3n%20al%20cambio%20clim%C3%A1tico.pdf>
- [21] Proyecto de Corredores Biológicos: <http://biocorredores.org/corredoresbiologicos/corredores-biologicos/corredor-biologico-ruta-de-los-malecu#:~:text=El%20Corredor%20Biol%C3%B3gico%20Ruta%20Los,Upala%2C%20Los%20Chiles%20y%20Guatuso.>

Otras consultas:

- Análisis del Sistema Socio-Ecológico para el Diseño del Corredor Biológico entre Los Acuíferos Guácimo Pococí y el Sector Sur del Humedal Ramsar Caribe Noreste, Costa Rica: [Analisis del sistema socio ecologico.pdf](http://catie.ac.cr/Analisis_del_sistema_socio_ecologico.pdf) (catie.ac.cr)

- Bio-Corredor Amboró-Madidi, Zonificación Ecológica: (PDF) [Bio-corredor Amboró-Madidi, zonificación ecológica](http://researchgate.net/publication/267182613_Bio-corredor_Amboró-Madidi_zonificación_ecológica) (researchgate.net)
- Bosques y Selvas de Galería: [libro bio t2 048.pdf](http://fundacionempresasolar.org/libro_bio_t2_048.pdf) (fundacionempresasolar.org)
- Captura de Carbono en los Suelos para un Mejor Manejo de la Tierra: [bl001s.pdf](http://fao.org/publications/01001s.pdf) (fao.org)
- Cartilla Técnica: ¿Qué es Cuenca Hidrológica?: [cuenca_hidrologica.pdf](http://gwp.org/publications/01001s.pdf) (gwp.org)
- Corredores Biológicos: [Corredores Biológicos - \(cct.or.cr\)](http://cct.or.cr)
- Corredores para la Conservación: <http://www.aprodes.org/pdf/corredores.pdf>
- Determinación de parámetros para corredores biológicos de uso múltiple: el caso de Texiguat, El Paraíso, Honduras: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/568/1/IAD-2010-T027.pdf>
- Estrategias de Conservación de Biodiversidad en Plantaciones Forestales: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/ana_lupi_h9.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/ana_lupi_h9.pdf)
- Guía para el Manejo del Arbolado Urbano en el Valle de Aburrá: [https://www.metropol.gov.co/ambiental/Documents/Zonas%20verdes/Guia%20para%20el%20manejo%20del%20arbolado%20urbano%20en%20el%20valle%20de%20aburra%20nuevo.pdf](http://www.metropol.gov.co/ambiental/Documents/Zonas%20verdes/Guia%20para%20el%20manejo%20del%20arbolado%20urbano%20en%20el%20valle%20de%20aburra%20nuevo.pdf)
- Uso del Efecto de Borde de la Vegetación para la Restauración Ecológica del Bosque Tropical: [Redalyc.Uso del efecto de borde de la vegetación para la restauración ecológica del bosque tropical](http://redalyc.org/1015/10150001/101500010001.pdf)