



¿Cómo conocer y cuidar los bosques por medio del monitoreo comunitario participativo?

Una mirada desde el turismo de naturaleza



¿Cómo conocer y cuidar los bosques por medio del monitoreo comunitario participativo?

Una mirada desde el turismo de naturaleza

ISBN: 978-958-52846-8-5

Awake Travel

Laura Romero

Líder de Agencia de Desarrollo,
alianzas en impacto

Camila Ramos

Coordinadora Proyecto UK Pact

Carlos Pedraza

Coordinador Conservación y
Biodiversidad

Camila Ariza

Gestora de Proyectos

Fondo Acción

Natalia Arango Vélez

Directora Ejecutiva

Luis Germán Botero

Director Administrativo y Financiero

Elizabeth Valenzuela

Directora Técnica

Sofía Cuenca

Directora Jurídica

Jorge Ari Noriega

Coordinador Proyecto Monitoreo

Mónica Alejandra Parada

Asistente Senior Ambiental

Fotografías

Jorge Ari Noriega

Laura Ramos

Álvaro Velásquez

Jennifer Gómez

Jesús David Rojas

Milton Rincón

Santiago Rodríguez

Carlos Valderrama

Primera edición,

Enero del 2022,

Bogotá, D.C., Colombia

Proyecto Monitoreo

Comunitario Participativo

Awake & Fondo Acción

Diseño, diagramación e ilustraciones

Martha Perea Palacios

ORO Company

Autores

Jorge Ari Noriega

Mónica Alejandra Parada

Elizabeth Valenzuela

Citación sugerida:

Noriega, J.A., Parada, M.A. & Valenzuela, E. (2022) ¿Cómo conocer y cuidar los bosques por medio del monitoreo comunitario participativo? Una mirada desde el turismo de Naturaleza. Awake & Fondo Acción, Bogotá, D.C., Colombia. pp.

Esta cartilla forma parte de los resultados del proyecto “Mejora del turismo sostenible - Fase 2:

Impulsar la conservación y la reducción de emisiones a través del turismo y la tecnología”, un programa financiado por la Embajada Británica de Colombia, UK PACT, Awake, Universidad del Rosario, Rainforest Connection y Fondo Acción.

Desde Fondo Acción generamos oportunidades y conexiones que facilitan el aprendizaje y trabajo colectivo dentro de la organización y con otras instituciones tanto públicas como privadas. Conoce nuestros productos de gestión de conocimiento en www.fondoaccion.org.

Reservados todos los derechos a Fondo Acción y a Los Viajes del Boga S.A.S. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) para venta u otros fines comerciales, sin autorización previa y por escrito del Fondo Acción y Los Viajes del Boga S.A.S.

**¿Cómo conocer y
cuidar los bosques
por medio del
monitoreo comunitario
participativo?**

**Una mirada
desde el turismo
de naturaleza**

1

Presentación

Pág. 6

2

¿Cómo conocer y cuidar los bosques por medio del monitoreo comunitario participativo?

Pág. 10

2.1. Monitoreo de la Biodiversidad

2.2. El paso a paso del monitoreo

- A. Planeación
 - B. Implementación
 - C. Evaluación
 - D. Divulgación
-

3

¿Cómo monitorear la biodiversidad?

Pág. 18

3.1. Monitoreo básico

Pág. 20

A. Parcelas permanentes de vegetación

3.2. Monitoreo específico

Pág. 24

- A. Regeneración activa
 - B. Epífitas
 - C. Macroinvertebrados y fisicoquímica
 - D. Escarabajos coprófagos
 - E. Herpetos (anfibios y reptiles)
 - F. Aves
 - G. Mamíferos
-



4

Conclusiones

Pág. 52

5

Agradecimientos

Pág. 54

6

Bibliografía sugerida y aplicaciones

Pág. 56

7

Glosario

Pág. 58

8

Personas de la comunidad que participaron en las capacitaciones

Pág. 60

9

Grupo de especialistas capacitadores

Pág. 64

10

Anexos

Pág. 66

Formatos de toma de datos de los monitoreos



1

Presentación

Awake travel es una empresa de impacto cuyo propósito es inspirar y empoderar a las personas para proteger la naturaleza, a través del turismo de naturaleza. *¿Cómo lo hace?* Conectando a viajeros con anfitriones locales y ofreciendo viajes de naturaleza y conservación en Colombia. Actualmente trabaja con más de 300 anfitriones locales en más de 60 destinos en Colombia. Como parte de su propósito, Awake busca mejorar las capacidades y fortalecer las iniciativas de turismo que aportan a la conservación, mejorar ingresos y crear medios de vida sostenible para actores que aportan a la conservación, crear y potenciar alianzas y redes en pro del bienestar de las comunidades y la conservación y, finalmente, inspirar acciones por la conservación a través de compartir información y conocimientos.

El Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez (Fondo Acción) es un fondo privado colombiano con más de veinte años de experiencia en inversiones sostenibles en ambiente y niñez, realizadas de la mano con múltiples organizaciones nacionales e internacionales, comunitarias, étnicas, de la sociedad civil, privadas y gubernamentales. Los proyectos ejecutados o financiados por Fondo Acción promueven la conexión de niños, niñas y adultos con su territorio desde varios enfoques: i) financiero, siendo transparentes y eficientes en la administración y ejecución de los recursos; ii) ambiental, trabajando por la conservación, el desarrollo rural sostenible y acciones climáticas y iii) social, construyendo junto a las personas oportunidades que les permitan permanecer en su territorio, a través del fortalecimiento de la gobernanza e instrumentos de política pública.



Foto: Jorge Ari Noriega

Awake y Fondo Acción celebraron un convenio para aunar esfuerzos técnicos, logísticos y humanos para ejecutar el componente de monitoreo comunitario participativo del proyecto “Mejora del turismo sostenible: Impulsar la conservación y la reducción de emisiones a través del turismo y la tecnología” financiado por UK PACT (Partnering for Accelerated Climate Transitions) de la cartera de Financiamiento Climático Internacional (ICF) del Departamento de Negocios,

Energía y Estrategia Industrial del Reino Unido (BEIS), para la creación de un sistema comunitario de monitoreo sostenible y costo eficiente. Este proyecto contó igualmente con el apoyo de la Universidad del Rosario y Rainforest Connection quienes ayudaron a estructurar y ejecutar la segunda fase con el propósito de impulsar la conservación de la biodiversidad y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a través del turismo y la tecnología.

El objetivo principal de este proyecto es proteger los bosques de las regiones de Amazonas, Orinoquia y Pacífico, y reducir la deforestación mediante el fortalecimiento del turismo de naturaleza. Además, desarrollar mecanismos y motivaciones para la conservación de los bosques de las organizaciones turísticas y comunidades rurales, generando ingresos que les permita ser sostenibles y continuar con sus procesos de conservación.

Adicionalmente, los objetivos específicos fueron:

1

Construir un piloto de monitoreo participativo con iniciativas de turismo para medir su impacto en la conservación de la biodiversidad y los bosques, así como en la reducción de emisiones de carbono.

2

Fortalecer las acciones de protección por medio de la construcción conjunta y firma de acuerdos de conservación con las comunidades.

3

Mejorar las capacidades de los dueños de las áreas o reservas (anfitriones) para promover la apropiación y sostenibilidad del proyecto.

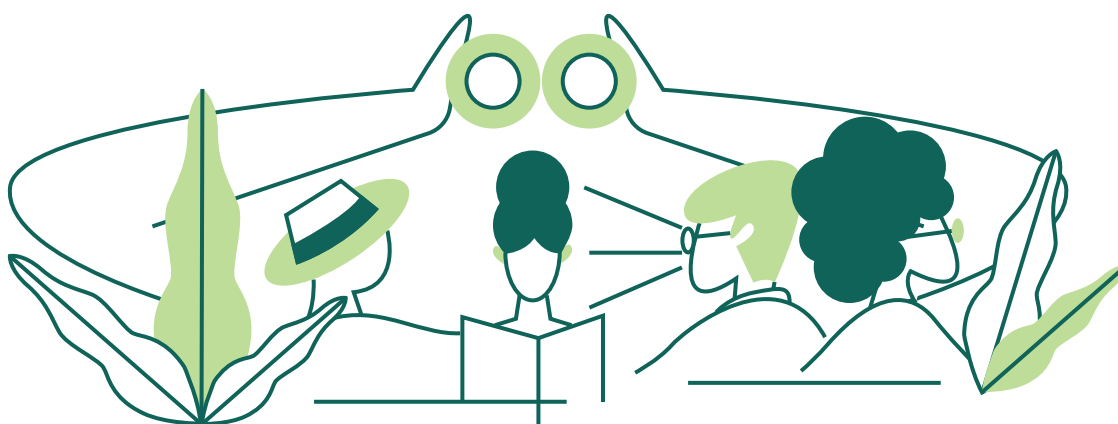
4

Integrar las experiencias de turismo de naturaleza generando cadenas de valor, apropiación de las comunidades y beneficios económicos.

5

Mejorar el proceso de comercialización de las experiencias de turismo para aumentar los ingresos de los anfitriones.

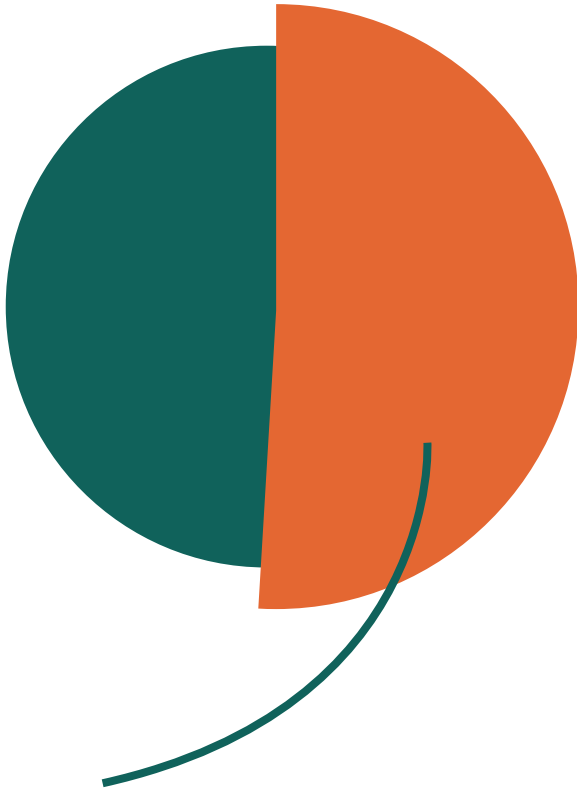
- Para el componente del monitoreo comunitario participativo, se seleccionaron diez anfitriones en el departamento del Meta ubicados en seis municipios (Cubarral, La Macarena, Mesetas, Restrepo, San Martín y Villavicencio), con interés en consolidar sus iniciativas de turismo por medio del monitoreo comunitario participativo, impactando no solo en la conservación de los bosques sino en el aumento de su visibilidad.



- Esta cartilla está dirigida a todas aquellas organizaciones, propietarios o personas que tienen algún interés o emprendimiento en torno al tema del turismo de naturaleza y quieren conocer y evaluar el estado de los bosques en predios privados, por medio de herramientas de gestión del territorio como lo es el monitoreo comunitario participativo.
- Esta cartilla está abierta tanto a personas que se inician y quieren entender en qué consiste el monitoreo, como a personas ya expertas o proveedores en la cadena de valor de turismo que quieren profundizar en técnicas más complejas o complementarias de evaluación a mediano y largo plazo.

2

¿Cómo conocer y cuidar los bosques por medio del monitoreo comunitario participativo?



El 52% del territorio colombiano está cubierto por bosques, esto son 60 millones de hectáreas que se encuentran en todas las regiones del país, desde el nivel del mar con bosques húmedos, pasando por bosques andinos y bosques de galería en las riberas de los ríos hasta bosques secos en los valles interandinos.

Este conjunto de bosques es fundamental para nuestra vida, pues regulan los ciclos de agua y nutrientes en el suelo, además son fuente de alimento, medicinas y materias primas; son igualmente importantes para la regulación del equilibrio y la conservación de la biodiversidad. Los bosques no solo nos proveen de beneficios y servicios materiales, sino también espirituales asociados a la experiencia de disfrute de la naturaleza, son fuente de inspiración estética, base de la identidad cultural y del arraigo a la tierra.

En este contexto, se desarrolla el turismo de naturaleza, entendido como toda actividad recreativa que permite un contacto con el ambiente y especialmente con ecosistemas en un alto nivel de conservación donde se pueden observar plantas, animales, hongos y distintas especies de las regiones o del país. El principal motivo de los viajes de turismo de naturaleza es la apreciación de la biodiversidad, acompañada de sensibilización y pedagogía ambiental. En algunos contextos, puede ser similar al ecoturismo, siempre y cuando su enfoque se centre en el conocimiento de la naturaleza y no se incluyan actividades de tipo aventura o de interacción cultural con las comunidades rurales.

2.1. Monitoreo de la Biodiversidad



Entendemos por monitoreo el conjunto de herramientas y estrategias que se emplean para obtener información que permita evaluar y medir los cambios en un determinado contexto ambiental respecto a unos objetivos definidos y de esta manera poder tomar decisiones.

El principal objetivo de todo plan de monitoreo es medir en el tiempo la efectividad de diferentes acciones hacia el cumplimiento de un objetivo establecido. Adicionalmente, permite conocer la dinámica de un ecosistema, fortaleciendo el conocimiento que se tiene de un territorio y empoderando a sus propietarios.

Algunos de los beneficios del monitoreo de la Biodiversidad son:

Genera herramientas para conocer y medir la efectividad de la conservación del territorio y la biodiversidad y poder analizar cambios en el tiempo.

Aumenta el interés de los propietarios por conservar y mejorar el manejo de las áreas que contienen bosques.

Permite obtener un conocimiento técnico en cuanto a equipos y metodologías de trabajo en campo.

Articula diferentes niveles de decisión (local y regional), con lo cual permite reducir actividades negativas para el ambiente como la tala, pesca, caza, quema, etc.

Permite tomar medidas correctivas a eventos y procesos de perturbación.

Reconoce y pone en valor el conocimiento comunitario, evidenciando la importancia de la participación social.

Existen diferentes tipos de monitoreo relacionados con seis variables:

1

Según quien hace el monitoreo: individuales, colectivos o comunales.

4

Según la escala espacial: local, regional o nacional.

2

Según el nivel de participación: contributivo, colaborativo o co-creado.

5

Según la unidad que se escoge para monitorear: individuo, población, comunidad o todo el ecosistema.

3

Según la escala temporal: corto, mediano o de largo plazo.

6

Según el tipo de atributo que queremos monitorear: riqueza o abundancia de las especies, estructura de la comunidad o funciones ecológicas.

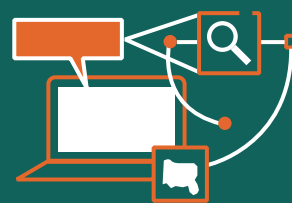
Lo más usual es hacer monitoreos comunitarios, en una escala de tiempo intermedia, a nivel local, evaluando la riqueza y estructura de la comunidad de plantas o animales.

¿Qué es un buen indicador?

Un indicador es una herramienta para la evaluación o el monitoreo de cambios que se producen en el ambiente. Un buen indicador debe reunir las siguientes características:



Debe ser costo efectivo (no muy costoso para su uso, según los recursos disponibles).



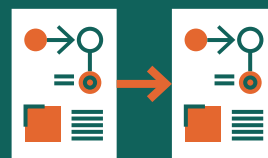
Debe generar información precisa.



Debe ser fácil de estudiar y de evaluar.



Debe evidenciar cambios en el ecosistema y poder predecir escenarios futuros.



Debe ser fácil de replicar su uso en otros contextos (tiempo y espacio).

Entre los tipos de monitoreo, encontramos el Monitoreo Comunitario Participativo.

Este es un instrumento de participación social, en el cual la comunidad puede evaluar y vigilar el estado ambiental de un determinado territorio. Esta herramienta puede estar enfocada a la conservación o al control de alguna variable o factor que pueda producir una perturbación ambiental negativa. Se trata de un mecanismo voluntario y activo, impulsado por las necesidades

de las comunidades y que permite hacer seguimiento a las medidas de manejo de un territorio, con el fin de establecer el cumplimiento de los mismos en un plazo determinado.

En el monitoreo comunitario participativo, como todo proceso que involucra personas y comunidades, deben tenerse en cuenta algunas variables, escenarios y aspectos claves para llevar a buen término el monitoreo. A continuación, hacemos un listado muy básico de algunos de estos aspectos:

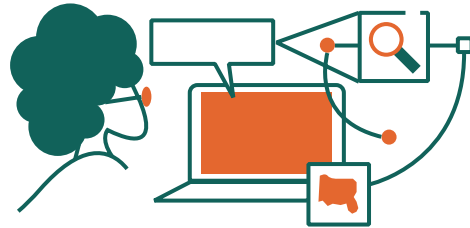
- El proceso debe ser voluntario y comunal.
 - Los términos del monitoreo deben ser concertados y diseñados con las comunidades.
 - Debe diseñarse para cada contexto y responder a las necesidades de cada área, pero con una visión de paisaje, cuenca o municipio.
 - Es clave fortalecer capacidades en las personas que van a realizar el monitoreo, desde qué significa este, en el contexto donde se va a aplicar, hasta las herramientas para su aplicación y las formas de evaluar si está funcionando.
 - Es importante establecer metas y mecanismos de evaluación a corto, mediano y largo plazo para revisar si se están logrando los objetivos y si es necesario realizar ajustes.
 - El paso a paso debe ser detallado y tener un acompañamiento técnico, definiendo la frecuencia y periodicidad de las medidas.
 - Es esencial que el monitoreo sea sencillo, que no implique demasiado tiempo y que no sea en extremo costoso.
 - Es fundamental entender las relaciones e interacciones que ocurren entre los elementos en el territorio.
-

Como mencionamos anteriormente, al ser un proceso en el cual intervienen diferentes actores y al interactuar múltiples variables, es importante prever y conocer de antemano los retos y eventuales inconvenientes que se pueden presentar. A continuación, hacemos un listado muy básico de algunos de estos aspectos:

- Un buen programa de monitoreo toma tiempo y los resultados no se ven a corto plazo.
- En la mayoría de los casos, es necesaria una importante inversión en recursos económicos y humanos para un adecuado seguimiento en el espacio y el tiempo de los planes de monitoreo.
- Es fundamental que el monitoreo no se entienda como una obligación, ni como una actividad rutinaria, o en extremo compleja o demandante para el participante, sino como una actividad de aprendizaje, entretenida y beneficiosa.
- En la mayoría de los casos, es importante entender que se requiere un acompañamiento técnico, el cual va a requerir contar con recursos y tiempo.

2.2. El paso a paso del monitoreo

Para llevar a cabo un adecuado programa de monitoreo en el área seleccionada, sugerimos seguir los siguientes pasos y actividades.



A. Planeación → B. Implementación

1 En este paso se planea y se realiza un diagnóstico de los diferentes escenarios, objetivos y acciones que se quieren alcanzar. Se debe entender en detalle y a profundidad cuál es el problema o pregunta que se quiere resolver o solucionar con el monitoreo. Es importante entender que el monitoreo va a aportar herramientas para tomar decisiones, pero no va a resolver o dar soluciones finales a escenarios en extremo complejos.

2 Posteriormente, se identifica la pregunta que queremos contestar con el plan de monitoreo y así escoger qué variables se van a medir. Se deben plantear potenciales escenarios que permitan corroborar el efecto positivo del monitoreo.

3 A continuación, se plantea la propuesta de monitoreo incluyendo los grupos faunísticos o florísticos que se van a incluir, las variables a cuantificar, los tiempos y la extensión del territorio a evaluar. Las variables son, por ejemplo, la abundancia, la riqueza, los grupos funcionales, la distribución y dominancia de las especies que se escoge utilizar.

1 En este segundo paso se define cómo vamos a implementar el monitoreo, para ello se precisa y aplica una metodología específica.

2 Debemos escoger cómo se va a organizar de forma sistemática la toma de los datos de los grupos escogidos y construir unas tablas o planillas para registrar la información (ver Anexos).

3 Es aconsejable hacer un pilotaje (un ensayo) de la toma de los datos enfocado a tener todas las capacidades e instrumentos necesarios para el mismo.



C. Evaluación

- 1 En este paso se evalúan los resultados obtenidos durante el pilotaje, se identifican y analizan los errores y se hacen los ajustes respectivos.
- 2 A continuación, hacemos un ejercicio de retroalimentación crítica de nuestra pregunta y objetivos con el fin de ajustarlos y saber si vamos por el camino adecuado.
- 3 Posteriormente, es necesario confrontar los objetivos con los resultados obtenidos y analizar si es preciso re-plantear el alcance que esperábamos con el monitoreo.

D. Divulgación

- 1 Organizar y estructurar los resultados obtenidos de una manera entendible para todos los actores que participan en el proceso.
- 2 Teniendo los resultados, debemos diseñar mecanismos de comunicación que nos permitan llegar a diferentes actores, tanto a las personas de la comunidad que intervinieron en el proceso, como a terceros que pueden estar interesados en replicar o escalar estas experiencias.
- 3 Finalmente, es importante realizar un ejercicio de publicación y divulgación de los avances del monitoreo y de los resultados que se van generando en el proceso, ya sea a mediano o largo plazo.

3

¿Cómo monitorear la biodiversidad?

Dado que la biodiversidad se refiere a la variedad de la vida en nuestro planeta Tierra, este es un concepto muy amplio, que incluye bacterias, hongos, plantas y animales, entre otros. Por eso, para monitorear la efectividad de nuestros programas de conservación de la biodiversidad en un área determinada, debemos escoger algunos elementos específicos para poder realizar este análisis.

Para este ejercicio de monitoreo queremos proponer dos componentes complementarios que puedan aportar información a diferentes niveles. **Un primer componente es un elemento muy utilizado en inventarios y monitoreos básicos, el cual consiste en la implementación de una parcela de vegetación permanente. Como segundo componente, presentamos un listado electivo de diferentes grupos florísticos y faunísticos usualmente utilizados en programas de monitoreo.**

Cada uno de estos grupos específicos presenta características muy diferentes y su potencial escogencia dependerá de las necesidades, experiencias previas, intereses de la comunidad y contexto ambiental. En términos hipotéticos, es posible monitorearlos todos, pero esto implicaría una enorme inversión en capital humano y económico, sin necesariamente obtener una mejor información. En términos prácticos, lo que usualmente se aconseja, es seleccionar un grupo particular que brinde una buena información, que sea del interés de la comunidad y que pueda servir como una herramienta asociada con el turismo de naturaleza.

Lo más interesante de este ejercicio, es que estos dos componentes (básico y electivo) pueden complementarse de una

manera positiva y aportar información más profunda de lo que está sucediendo en cada área monitoreada, ya que trabajan en escalas de tiempo diferentes y apuntan a procesos independientes en cuanto a los elementos de un ecosistema (flora y fauna).

Independiente de los componentes que se decida escoger, es importante tomar datos generales de cada área como:

i) Fecha y hora.

ii) Coordenadas generales del terreno.

iii) Ubicación específica de la zona de monitoreo.

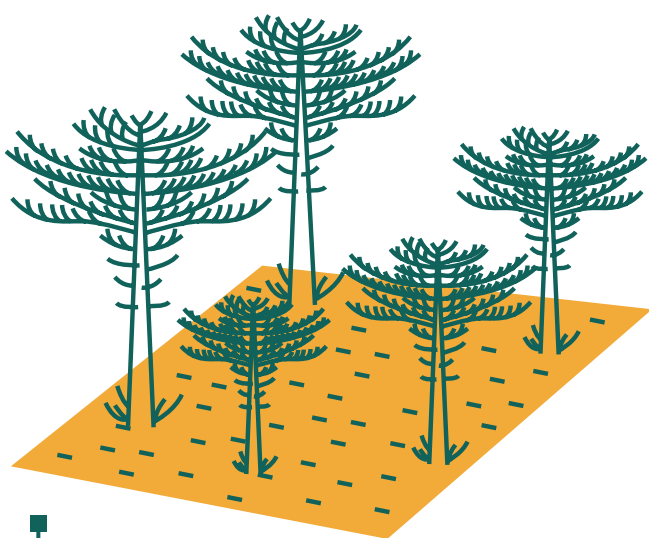
iv) Tiempo de duración del monitoreo.

v) Persona que hace el monitoreo, con el fin de llevar un registro a mediano y largo plazo.

Finalmente, a continuación, exponemos los diferentes ejemplos de potenciales herramientas básicas (parcelas) y específicas (regeneración activa, epífitas, macroinvertebrados, escarabajos coprófagos, herpetos, aves y mamíferos), que pueden ser utilizadas para el monitoreo. Para cada caso exponemos los pasos y recomendaciones generales para el uso de cada herramienta y cómo debe hacerse el monitoreo en el tiempo.

3.2. Monitoreo básico

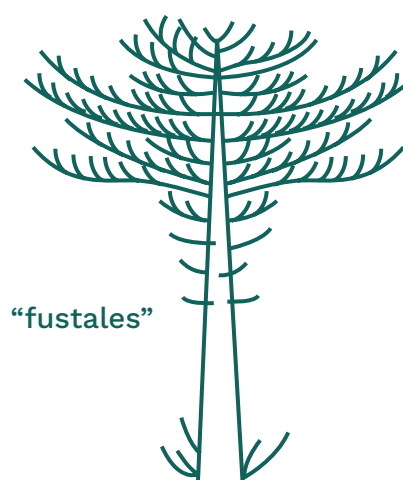
A | Parcelas permanentes de vegetación



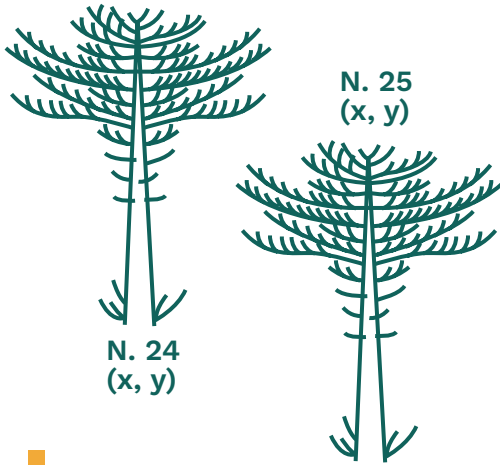
0,1 ha

Instalación en este caso, vamos a tomar como unidad mínima 0,1 hectáreas ($50 \times 20 = 1.000 \text{ m}^2$).

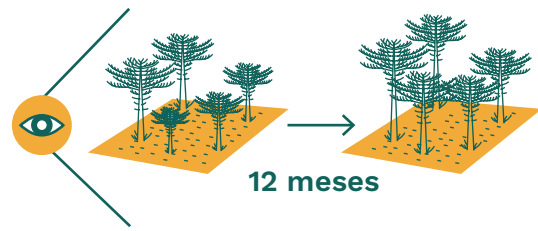
Una parcela permanente es una unidad espacial (usualmente un área cuadrada medida en hectáreas) de vegetación (usualmente un bosque en un buen estado de conservación) delimitado físicamente que se desea evaluar y monitorear y en el cual se miden atributos a nivel de las especies existentes para analizar cambios en el tiempo.



Para una medición inicial vamos a escoger una categoría de plantas que son los "fustales", los cuales corresponden a todos aquellos árboles, palmas, helechos y lianas con un DAP (diámetro a la altura del pecho) mayor a 10 cm.



A cada individuo le vamos a asignar un número y una posición dentro del cuadrante (x, y). Vamos a medir el DAP, altura total, altura a la primera ramificación (altura fustal), diámetro de la copa del árbol, inclinación del árbol y la condición de salud de cada planta.



Monitoreo Una parcela permanente debe ser monitoreada una vez al año para registrar cambios en la estructura (aparición de nuevos árboles y muerte de otros), así como el crecimiento de los árboles medidos. El monitoreo a mediano y largo plazo da una información muy valiosa de la salud y estado de conservación del bosque.



Fig. 1

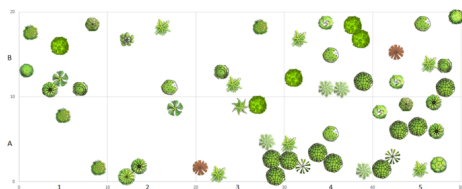


Fig. 2

Con toda esta información vamos a construir un perfil (Fig. 1) y un mapa (Fig. 2) de la distribución de los árboles en la parcela.

Materiales básicos



GPS para ubicar la posición de la parcela.



Pita para demarcar el perímetro de la parcela.



Láminas de aluminio para marcar los árboles.



Cinta métrica para tomar las medidas.



Pintura amarilla para marcar el DAP en los árboles.



Libreta de apuntes y formato de toma de datos (ver Anexo 10.1).



Instalación parcelas. Foto: Jorge Ari Noriega



Parcelas. Foto: Laura Ramos



Pintura fustales. Foto: Jorge Ari Noriega



Marcaje árboles. Foto: Laura Ramos



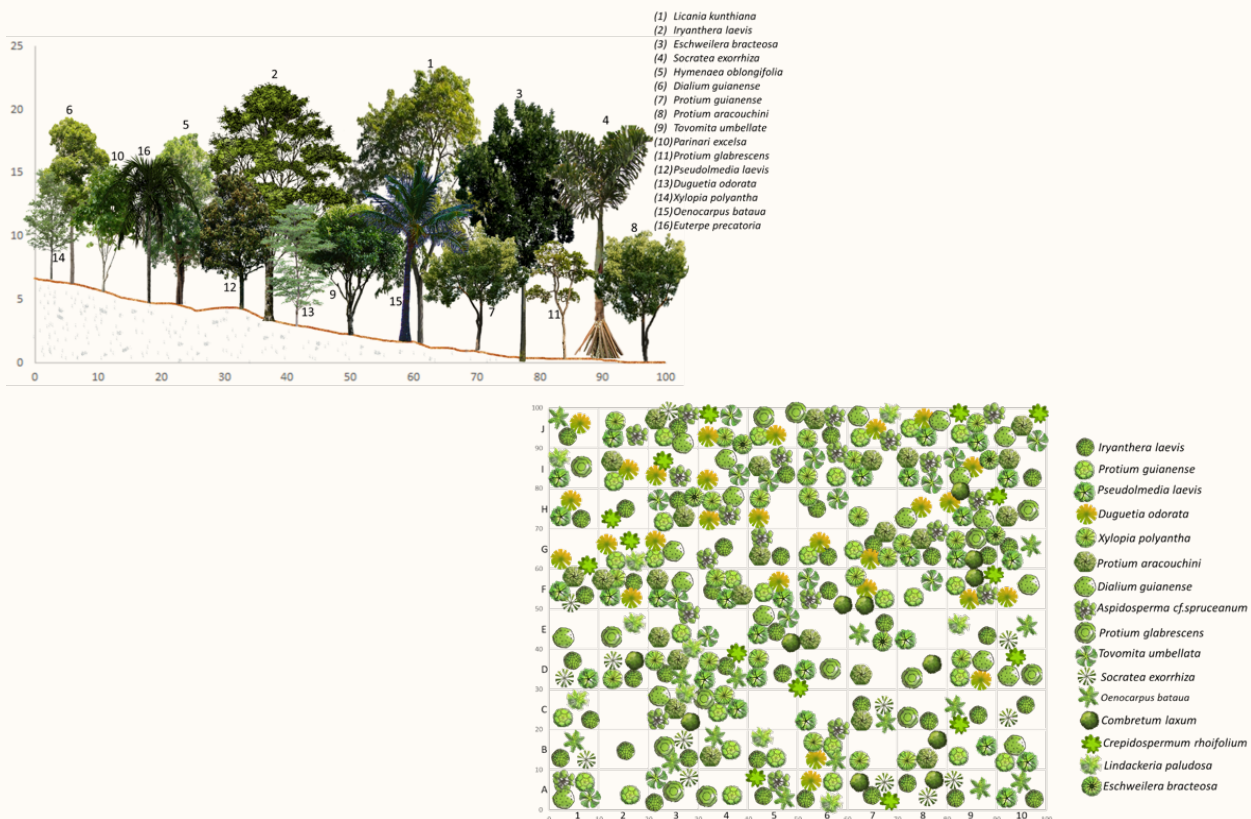
Marcaje árboles. Foto: Jorge Ari Noriega



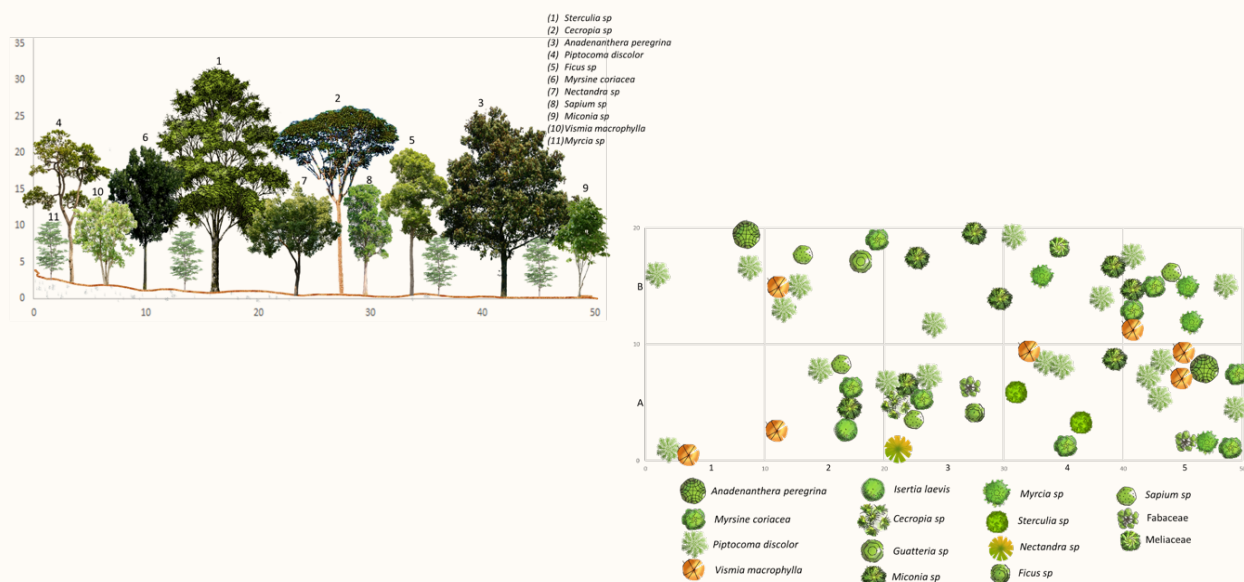
Medición parcelas. Foto: Jorge Ari Noriega

Perfiles de vegetación y mapas de parcelas de los anfitriones que participaron en el proyecto.

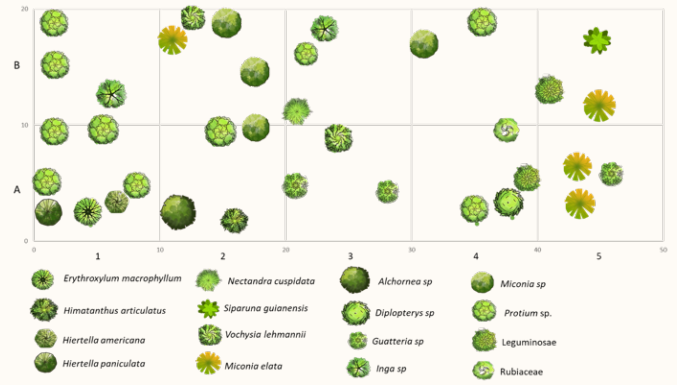
A | Predio Reserva Rey Zamuro



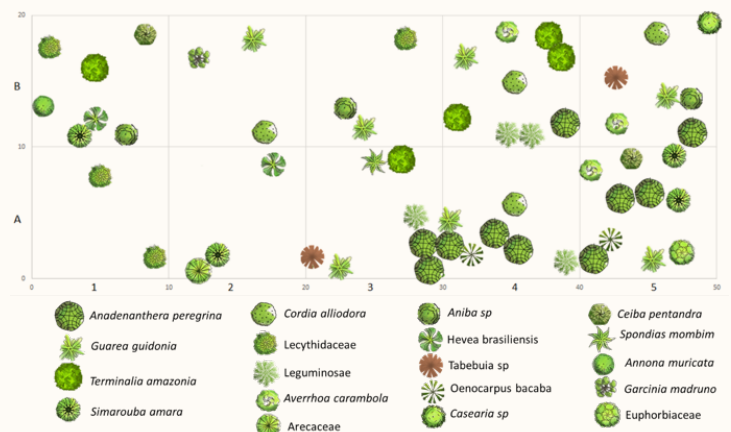
B | Predio La Isabella de la Montaña



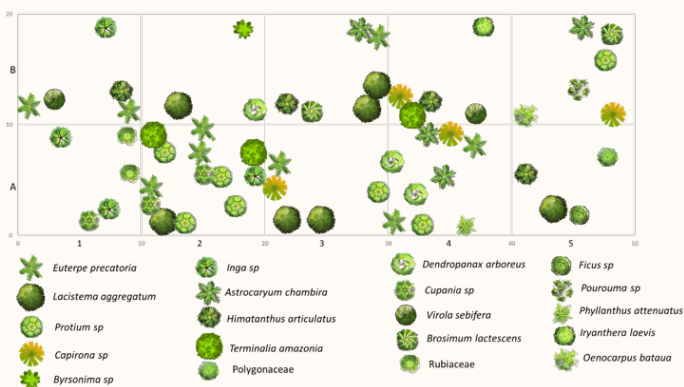
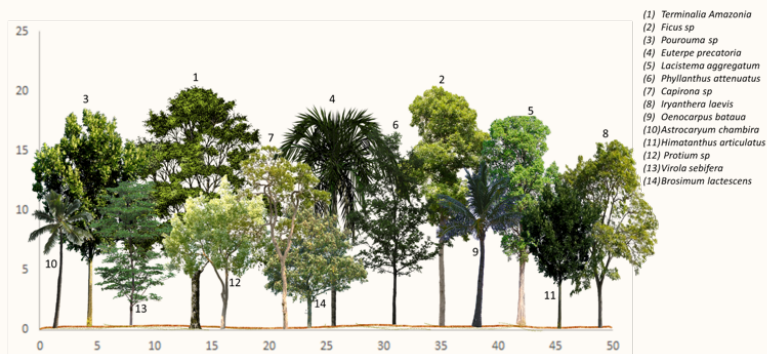
C | Predio Aitawa Ecohostal



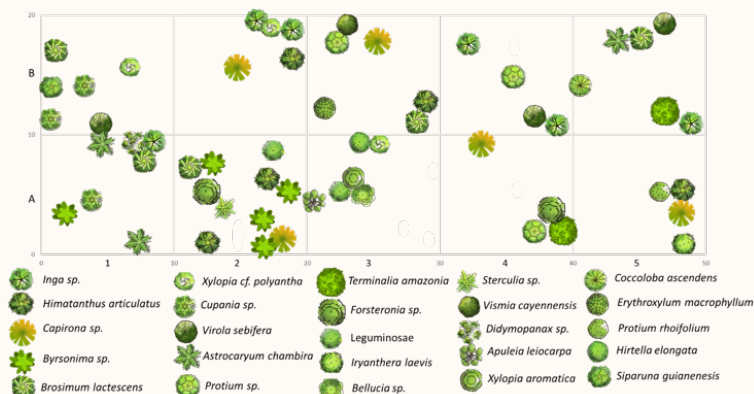
D | Predio La Cosmopolitana Agroecológica



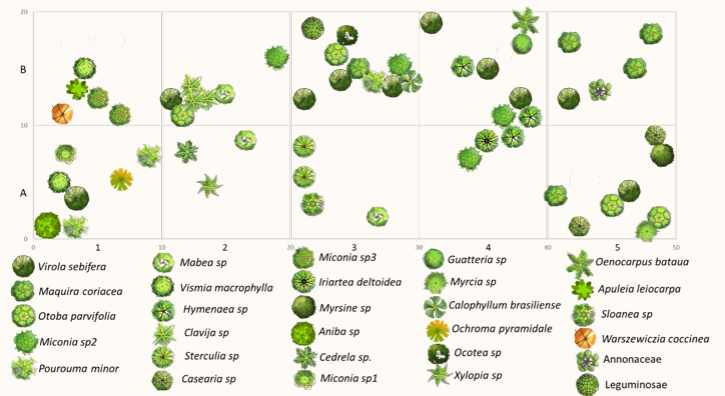
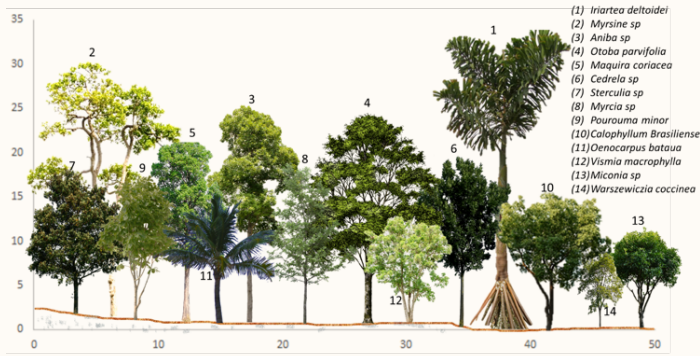
E | Predio Jardín Botánico de la Macarena



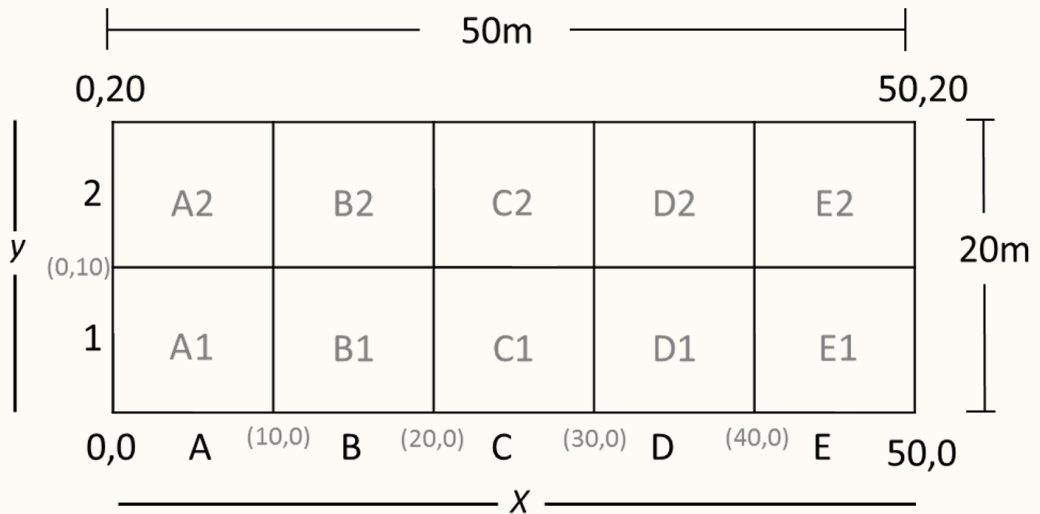
F | Predio Macarena Birding



G | Predio Willitour Sierra Magica



Parcela



Perfiles y mapas de dsitribución de la vegetación elaborados por Laura Isabel Ramos.

3.2.

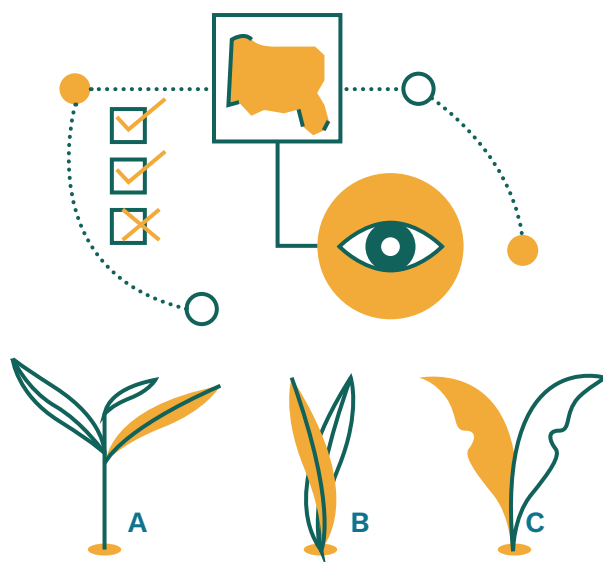
Monitoreo específico

A | Regeneración activa

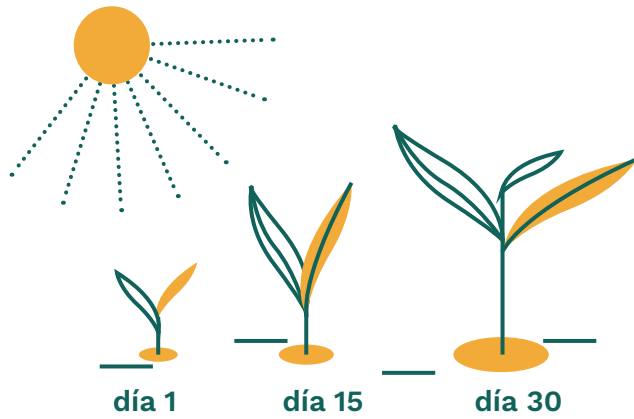
La **regeneración activa** se entiende como un proceso en el cual por medio de la siembra de ciertas especies de plantas estamos acelerando el proceso de recuperación de un bosque después de algún evento de perturbación. En términos prácticos, es lo opuesto a una regeneración pasiva en donde dejamos que el bosque se recupere por sí mismo siguiendo una dinámica natural. En algunos casos, es necesario introducir elementos que controlen factores que puedan afectar la recuperación, como cercas para evitar el paso del ganado.



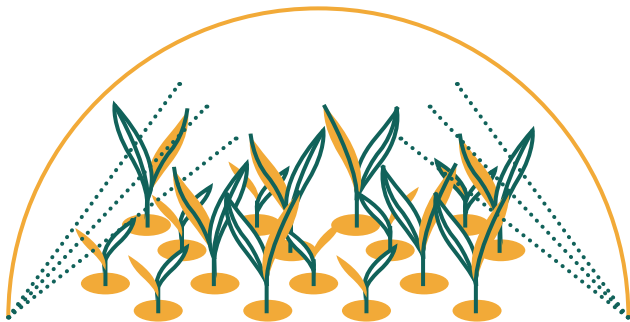
Instalación Es importante hacer recorridos en el área e identificar las zonas más convenientes para llevar a cabo este proceso, evaluando el estado del ecosistema y los tipos de disturbio existentes.



Para este ejercicio debemos seleccionar de manera cuidadosa qué especies de plantas vamos a sembrar para que se adapten fácilmente y favorezcan el desarrollo de otras plantas. Deben escogerse siempre plantas nativas de la región que se adapten muy bien a las condiciones ambientales que pueden existir, especialmente, en el borde de los bosques.



Una actividad importante es el rescate y reubicación de plántulas encontradas dentro del bosque y re-plantarlas en zonas estratégicas donde las condiciones de luz puedan ser mejores. Este proceso requiere un seguimiento en el tiempo para evaluar el éxito de estas plántulas.



De manera paralela, se recomienda crear semilleros con especies nativas encontradas en esas zonas que queremos restaurar y recuperar, las cuales pueden mantenerse en viveros, bajo condiciones controladas con polisombra y con riego continuo.

Monitoreo Un plan de regeneración activa debe monitorearse en lapsos de tiempo cortos (cada mes), especialmente si se están re-ubicando plántulas o sembrando semillas para establecer el éxito de estos individuos. A mediano y largo plazo puede evaluarse la conectividad y el cambio en la cobertura utilizando las coordenadas y mapas existentes del área.

Materiales básicos



GPS para ubicar la posición de las zonas de recuperación.



Polisombra.



Mapas de la zona de intervención.



Palas de jardinería, tijeras, bolsas plásticas y abono.



Semillas de especies nativas.



Libreta de apuntes y formato de toma de datos (ver Anexo 10.2).



Reconocimiento del área. Foto: Jesús David Rojas



Siembra de plántulas. Foto: Jesús David Rojas

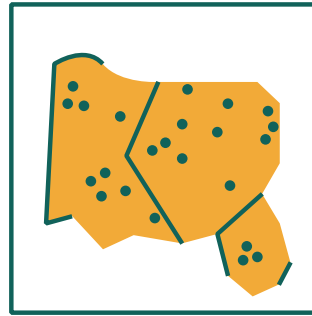


Siembra de plántulas. Foto: Jesús David Rojas



Siembra de plántulas. Foto: Jesús David Rojas

B | Epífitas



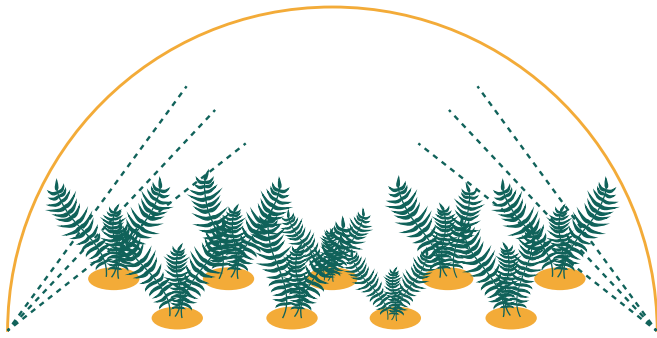
Instalación Es importante hacer recorridos en el área e identificar la existencia de individuos de estos grupos, registrar la salud de los hospederos y hacer un mapa de su ubicación.

Las epífitas son plantas que dependen de la existencia de otras plantas para tener un sustrato para su crecimiento. Dentro de ellas existen tres grandes grupos que son las orquídeas, las bromelias y los helechos.

Este es uno de los grupos de plantas más frecuentemente utilizados en planes de monitoreo porque son eficientes bioindicadores de eventos de perturbación en los bosques.



Es posible hacer actividades de regeneración activa plantando especies nativas de orquídeas, bromelias y/o helechos que pertenezcan a la región y enriquezcan la flora. Estos individuos nuevos también pueden servir como indicadores de procesos dentro del ecosistema, como la aparición de claros o la caída de árboles viejos.



De manera paralela, se recomienda crear viveros de propagación de las especies registradas, las cuales pueden mantenerse en condiciones controladas con polisombra y con riego continuo.



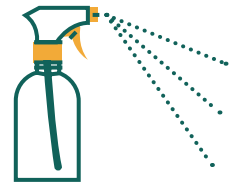
En el caso de las epífitas, es posible evaluar aspectos como la riqueza (número de especies), la abundancia (número de individuos), la salud de las plantas y su tamaño, siendo todos estos buenos indicadores del grado de conservación de un bosque.

Monitoreo Un plan de monitoreo con epífitas debe contemplar una evaluación a mediano plazo (6-12 meses), especialmente si se están reubicando o propagando nuevas plantas para poder establecer el éxito del desarrollo de estos individuos. A largo plazo puede evaluarse el grado de conservación y riqueza de estas plantas, su tasa de reproducción y propagación en las zonas de bosque en el área de estudio.

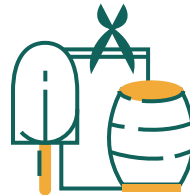
Materiales básicos



GPS para ubicar la posición de los individuos.



Frascos atomizadores para riego.



Tijeras podadoras y palas de jardinería.



Orquídeas, bromelias y helechos de la zona.



Sustrato para epífitas (corteza de pino y coco).



Mapas de la zona de intervención.



Bolsas plásticas para transportar plantas.



Libreta de apuntes y formato de toma de datos (ver Anexo 10.3).



Diferentes tipos de epífitas. Foto: Milton Rincón



Orquídeas. Foto: Jorge Ari Noriega



Sembrado de epífitas. Foto: Milton Rincón

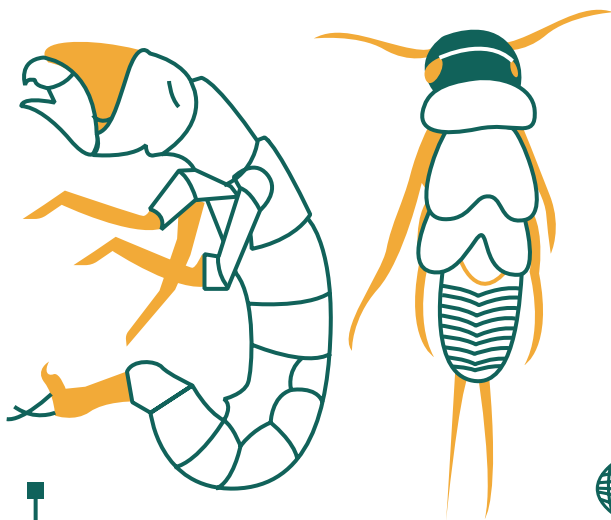


Sembrado de epífitas. Foto: Milton Rincón



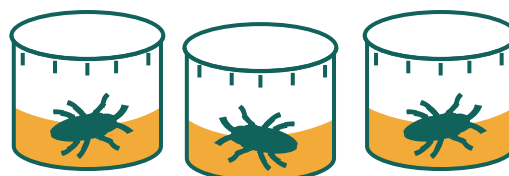
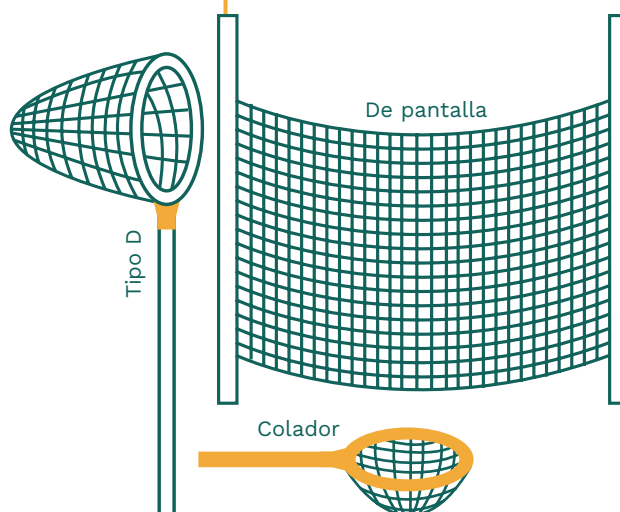
Regando epífitas. Foto: Milton Rincón

C | Macroinvertebrados y fisicoquímica

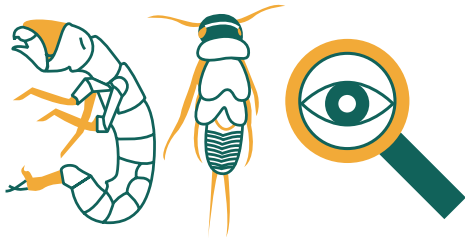


Los macroinvertebrados son animales que carecen de columna vertebral y que usualmente viven en medios dulceacuícolas. Este es el grupo estrella de los bioindicadores acuáticos, siendo ampliamente utilizados, tanto en ríos (sistemas lóticos) como en lagos (sistemas lénticos) para evaluar el estado de conservación y salud de un ecosistema ya que se ven rápida y fuertemente afectados por niveles bajos de contaminación o pérdida de oxígeno en el agua.

Para el monitoreo de macroinvertebrados se necesita una red (tipo D o de pantalla) para coleccionar los individuos, ya sea en un río o un lago. Si no se puede conseguir una red profesional puede remplazarse con cedazos o coladores.



Instalación Para el muestreo deben ubicarse diferentes puntos a lo largo del río (cabecera, zona media, desembocadura) o en el borde de un lago, para tomar varias muestras, las cuales son complementarias. Cada muestra con macroinvertebrados se identifica por separado y se guarda en alcohol.



Posteriormente, estas muestras se revisan usando claves taxonómicas visuales a nivel de grandes grupos como órdenes y familias; esto es un proceso sencillo, ya que la morfología de la mayoría de estos organismos permite una fácil identificación. **De estas muestras, es fundamental anotar el número de individuos (abundancia) y morfo especies (riqueza).**



Un método complementario es el uso de kits fisicoquímicos (relacionado con diferentes aspectos de los elementos químicos presentes en el agua) de evaluación de calidad del agua que aportan información adicional y refuerzan algunos de los resultados encontrados con los macroinvertebrados. Las pruebas más importantes de estos kits son la evaluación del pH, alcalinidad, dureza, cloruros, sulfitos y hierro. Cada una de estas pruebas tienen rangos diferentes y nos van a indicar cosas diferentes de la calidad del agua.

Las muestras de agua, se deben de tratar de analizar lo antes posible para que los cambios en temperatura no afecten los resultados de los análisis.

Monitoreo Finalmente, un plan de monitoreo con macroinvertebrados o con parámetros fisicoquímicos debe contemplar una evaluación a mediano plazo, cada trimestre o máximo seis meses, para poder establecer si hay cambios en la calidad del agua.



Materiales básicos



GPS para ubicar los puntos de muestreo.



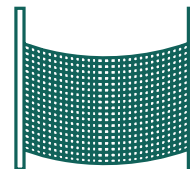
Alcohol y etiquetas.



Kit de evaluación de aguas.



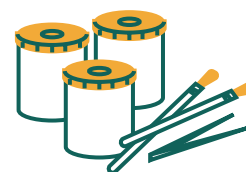
Claves taxonómicas para identificar invertebrados.



Redes de colecta de macroinvertebrados.



Mapas de la zona de intervención.



Frascos colectores, pinceles y pinzas.



Libreta de apuntes y formato de toma de datos (ver Anexo 10.4).



Uso de red de pantalla. Foto: Laura Ramos



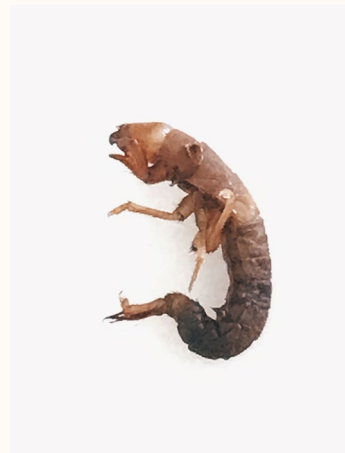
Colecta de macroinvertebrados. Foto: Laura Ramos



Macroinvertebrados de la cuenca del río Ariari - Meta



Megaloptera - Corydalidae.
Foto: Jorge Ari Noriega



Trichoptera - Hydropsychidae.
Foto: Jorge Ari Noriega

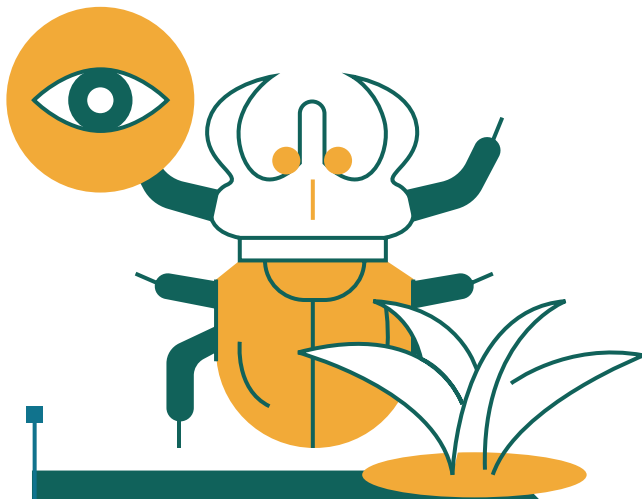


Invertebrados Plecoptera.
Foto: Jorge Ari Noriega



Odonata - Libellulidae.
Foto: Jorge Ari Noriega

D | Escarabajos coprófagos



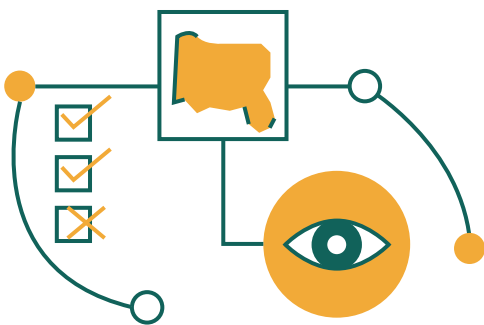
Los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) son insectos ampliamente distribuidos a nivel mundial, siendo especialmente diversos en la región tropical. Este es uno de los grupos más utilizados en ecosistemas terrestres para evaluar cambios en los ecosistemas debido a su alta sensibilidad a las perturbaciones generadas por seres humanos. Son ampliamente empleados en estudios de impacto ambiental para evaluar efectos como la tala, caza o fragmentación de los hábitats, debido a su estrecha asociación con las poblaciones de mamíferos y la cobertura de la vegetación.

Instalación Es un grupo muy sencillo de evaluar en campo. Usualmente se utilizan trampas de caída (“pitfall”) las cuales consisten en un vaso plástico (700-1.000 ml) enterrado a nivel del suelo, con 1/3 de su contenido con alcohol al 70%, sobre el cual se cuelga por medio de un alambre una gaza que contiene un atrayente, que en la mayoría de los casos puede ser excremento de cerdo o humano. Estas trampas deben permanecer un mínimo de 48 horas y deben estar distanciadas entre sí cada 50 metros. Cada muestra se colecta y se rotula por separado.

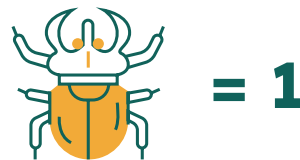
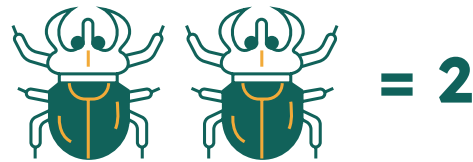
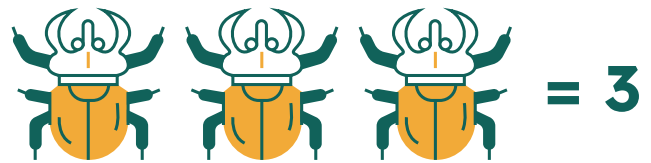


Posteriormente, estas muestras se revisan usando claves taxonómicas a nivel genérico y de especies, lo cual no es tan complejo, ya que la morfología de la mayoría de estos organismos ayuda mucho en su identificación. Sin embargo, es bueno contar con el apoyo y la ayuda de expertos que puedan confirmar estas identificaciones.

En este caso, la abundancia (número de individuos) y la riqueza (número de especies) son un excelente indicador del grado de perturbación de los bosques, entre más individuos y más especies se puedan registrar, esto indica que el bosque está en un mejor estado de conservación.



Monitoreo Un plan de monitoreo con escarabajos coprófagos debe contemplar una evaluación a mediano plazo, cada seis meses, para poder establecer y evaluar el grado de conservación de los bosques. Adicionalmente es una herramienta muy sencilla, barata y rápida. En planes de monitoreo a largo plazo (12 - 24 meses) son una excelente herramienta, ya que aportan información sobre los cambios en la salud y grado de perturbación del ecosistema.



Materiales básicos



GPS para ubicar los puntos de muestreo.



Etiquetas para identificar las muestras.



Vasos plásticos, gaza y alambre.



Claves taxonómicas para identificar géneros y especies.



Atrayente (cebo - excremento).



Mapas de la zona de intervención.



Alcohol al 70%.



Libreta de apuntes y formato de toma de datos (ver Anexo 10.5).



Trampa de caída tipo pitfall. Foto: Jorge Ari Noriega



Escarabajo coprófago: *Oxysternon conspicillatum*. Foto: Jorge Ari Noriega



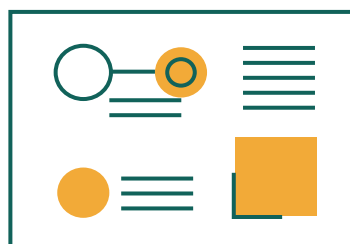
Instalación de trampas de caída. Foto: Santiago Rodríguez

E | Herpetos (anfibios y reptiles)



Los herpetos corresponden a los anfibios (sapos y ranas) y reptiles (cocodrilos, tortugas, lagartos, serpientes y anfisbaenas). Son un grupo muy sensible a perturbaciones ambientales, especialmente cambios en la cobertura de la vegetación y la humedad de los ambientes.

Instalación La mayor parte del avistamiento efectivo de herpetos debe realizarse de noche, cuando estos grupos presentan una mayor actividad. Los mejores micro-hábitats para buscarlos son zonas con una alta humedad, cerca de arroyos, ríos y lagunas. Una buena manera de buscarlos es guiarse por su sonido. Es conveniente realizar recorridos por diferentes lugares en el área de estudio y repetirlos en varios días y semanas diferentes. Usualmente, las poblaciones de estos animales tienen números bajos y no son fáciles de ver a simple vista.



Cada vez que se encuentre un individuo en campo debe tomarse la fecha, hora, sitio específico del área, describir la cobertura vegetal, el estrato en que se encuentra (ej. suelo, arbustivo, arbóreo), el nombre común, el número de individuos e intentar tomar una foto del ejemplar. Si el registro fotográfico es bueno, no es necesario capturar el ejemplar.



El uso de guías visuales de campo es muy aconsejable, ya que permite la identificación rápida de los individuos y a largo plazo genera una familiarización con las especies de la región.



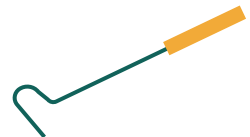
En el caso de algunas ranas, lagartos o serpientes, se recomienda tener extremo cuidado, ya que pueden ser venenosas, agresivas o pueden causar alguna herida, por lo que no deben manipularse a menos que sea estrictamente necesario.

Monitoreo Un plan de monitoreo con herpetos debe contemplar una evaluación a mediano plazo, cada tres meses, para poder establecer y evaluar la abundancia y riqueza de la comunidad y con esto poder tener una idea del grado de conservación de las zonas muestreadas. Los planes de monitoreo a largo plazo permiten evidenciar cambios en aspectos como el cambio climático, pérdida de cobertura o contaminación de fuentes hídricas.

Materiales básicos



GPS para ubicar los puntos de avistamiento o colecta de individuos.



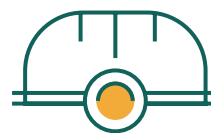
Ganchos para manipulación de serpientes.



Cámara fotográfica para tomar fotos de los individuos.



Guías taxonómicas para identificar géneros y especies.



Linternas de cabeza.



Mapas de la zona de intervención.



Bolsas de tela para colectar y guardar los individuos.



Libreta de apuntes y formato de toma de datos (ver Anexo 10.6).



Rhinella margaritifera. Foto: Álvaro Velásquez



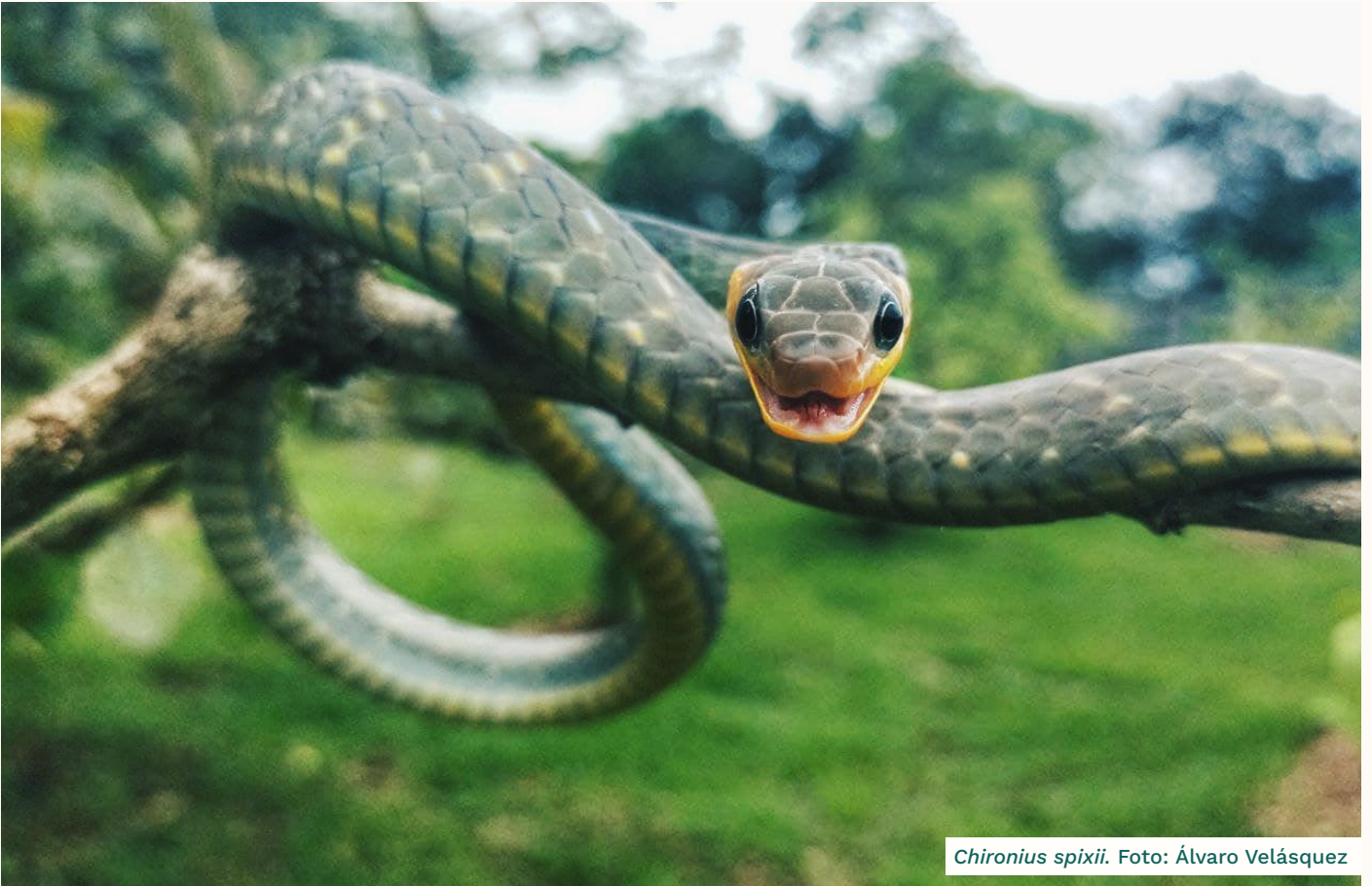
Scinax ruber. Foto: Álvaro Velásquez



Osteocephalus taurinus. Foto: Álvaro Velásquez



Scinax rostratus. Foto: Álvaro Velásquez



Chironius spixii. Foto: Álvaro Velásquez



Tortuga. Foto: Álvaro Velásquez

F | Aves



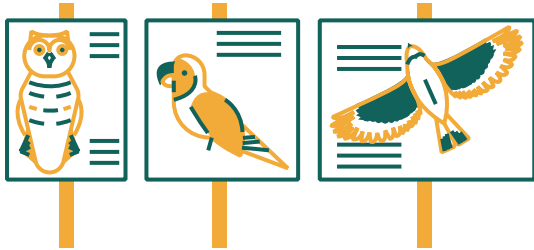
Instalación Para el avistamiento de aves, las horas de máxima actividad son al amanecer (5 a 7 a.m.) o en la tarde (4 a 6 p.m.). Lo aconsejable es hacer recorridos a lo largo de los diferentes hábitats, tratando de ir muy despacio, no hacer ruido y observando con mucho cuidado cualquier movimiento. El uso de binoculares y cámaras con teleobjetivos es necesario.



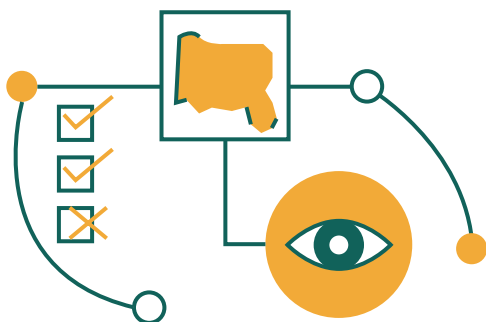
Las aves son uno de los grupos que más atrae a aficionados y profesionales en términos del turismo de naturaleza. Es un grupo en extremo apreciado por el público, lo cual permite generar planes de monitoreo participativo a corto, mediano o largo plazo. Son en extremo sensibles a cambios en la cobertura vegetal y algunas especies son excelentes indicadores de eventos de perturbación antrópica.

Cada vez que se observe un individuo en campo, debe tomarse la fecha, hora, sitio específico del área, describir la cobertura vegetal, el estrato en que se encuentra, la actividad que está haciendo, el tamaño aproximado, el nombre común, el número de individuos, el sexo e intentar tomar una foto del ejemplar. Puede grabarse el sonido o vocalizaciones que el individuo esté emitiendo y repetirlo para llamar su atención (técnica conocida como “play-back”). Se recomienda no abusar de esta técnica ya que puede alterar el comportamiento y en algunos casos producir estrés.

El uso de guías visuales de campo es muy aconsejable, ya que permiten la identificación rápida de los individuos y a largo plazo genera una familiarización con las especies de la región. Para el caso de las aves, es de especial importancia fijarse en los detalles de la coloración e ir reconociendo las principales familias ya que su comportamiento, vuelo, actividad alimenticia o canto son distintivos.



Monitoreo Un plan de monitoreo con aves debe contemplar una evaluación a mediano plazo, cada tres meses, para poder establecer la abundancia y riqueza de la comunidad y con esto poder tener una idea del grado de conservación de las zonas muestreadas. Los planes de monitoreo a largo plazo permiten evidenciar cambios en aspectos como la pérdida o alteración de la cobertura vegetal.



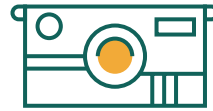
Materiales básicos



Existen varias aplicaciones para el celular que pueden usarse como: eBird, Merlin y Recforge II. Ver Bibliografía



GPS para ubicar los puntos de avistamiento.



Cámara fotográfica para tomar fotos de los individuos.



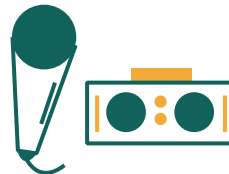
Guías taxonómicas para identificar géneros y especies.



Unos buenos binoculares para su observación.



Mapas de la zona de intervención.



Micrófonos para grabar sonidos y bafles para reproducirlos.



Libreta de apuntes y formato de toma de datos (ver Anexo 10.7).



Monasa morphoeus. Foto: Jennifer Gómez



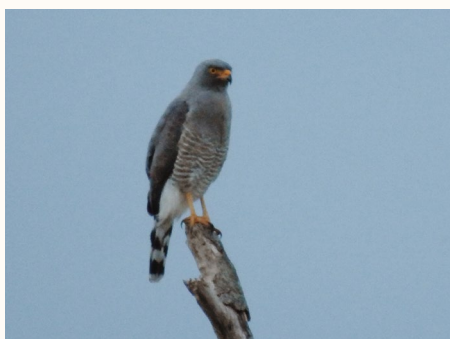
Psarocolius viridis. Foto: Jennifer Gómez



Melanerpes cruentatus. Foto: Jennifer Gómez



Athene cunicularia. Foto: Jennifer Gómez



Rupornis magnirostris.
Foto: Jennifer Gómez

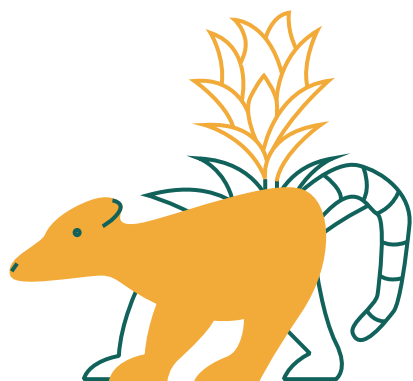


Tersina viridis.
Foto: Jennifer Gómez



Pionus menstruus.
Foto: Jennifer Gómez

G | Mamíferos



Los mamíferos son el grupo más complejo y difícil de observar en campo, no solo por sus bajas poblaciones, sino por sus hábitos nocturnos, por su comportamiento en extremo sigiloso, por usar estratos muy cercanos al dosel y especialmente porque la mayoría de las especies evitan potenciales encuentros con el ser humano.

Sin embargo, es un grupo muy valioso para hacer estudios de monitoreo ya que son en extremo sensibles a las perturbaciones antrópicas. Los mamíferos son los primeros en disminuir sus números o desaparecer, cuando se afecta la cobertura de la vegetación o se realiza entresacado de árboles, talas, quemas o actividades de caza. Por esto es un grupo que puede aportar una información fidedigna del grado de conservación de un bosque. Sin duda alguna, un bosque donde se registra una alta abundancia y riqueza de mamíferos es un hábitat con un excelente estado de conservación.

Instalación El monitoreo de mamíferos se realiza usualmente en transectos lineales, siguiendo senderos y utilizando cámaras-trampa, las cuales deben ubicarse según el grupo específico que se está estudiando. La distancia entre cámaras depende del ecosistema y del rango de hogar de las especies que se quiere monitorear. Lo más frecuente es ponerlas con una separación entre 300 a 500 metros. La distancia de la cámara al sendero debe ser de 3 a 5 metros. Se debe limpiar muy bien el rango visual de la cámara para aumentar la visibilidad y asegurar la toma de buenas fotos. Es fundamental hacer pruebas para confirmar el funcionamiento de la cámara.

Con la información de las cámaras-trampa pueden hacerse inventarios a nivel de especie y en algunas ocasiones estimaciones de la abundancia de ciertas especies.



Un monitoreo de mamíferos debe incluir recorridos en campo en busca de rastros, huellas, heces, pelo, rasguños, zonas de nidificación, madrigueras o avistamientos directos especialmente en el caso de los primates.



Monitoreo Un plan de monitoreo con mamíferos debe contemplar una evaluación a mediano - largo plazo, de tres a seis meses, para poder inventariar y evaluar la riqueza de la comunidad y con esto poder tener una idea del grado de conservación de las zonas muestreadas. Los planes de monitoreo a largo plazo permiten evidenciar cambios en la cobertura vegetal.



Materiales básicos



GPS para ubicar los puntos de avistamiento o ubicación de las cámaras-trampa.



Guías taxonómicas para identificar géneros y especies.



Cámaras-trampas, memorias, pilas y señalización de las mismas.



Mapas de la zona de intervención.



Cámara fotográfica para tomar fotos de los individuos.



Libreta de apuntes y formato de toma de datos (ver Anexo 10.8).



Alcohol y guantes para la instalación de las cámaras y así limpiarse las manos y no dejar olores.



Instalación de cámaras-trampa. Foto: Carlos Valderrama - WebConserva



Huella de zorro (*Cercopycyon thous*). Foto: Carlos Valderrama - WebConserva



Prueba de gateo para evaluar efectividad de las cámaras-trampa. Foto: Carlos Valderrama - WebConserva



Danta - La Macarena. Foto: Carlos Valderrama - WebConserva



Verificación de cámaras trampa. Foto: Carlos Valderrama - WebConserva

4

Conclusiones

A lo largo de este documento, hemos podido entender en qué consiste el monitoreo de la biodiversidad y cómo por medio de diferentes grupos florísticos (parcelas, regeneración activa y epífitas) y faunísticos (macroinvertebrados, escarabajos, herpetos, aves y mamíferos) y con diferentes herramientas y metodologías se puede obtener información valiosa para entender y conocer nuestro territorio, aprender a apreciar el valor de los bosques, su biodiversidad y especialmente poder evaluar el posible efecto que pueden originar las perturbaciones causadas por el ser humano en el tiempo.



Bosques conservados. Foto: Jorge Ari Noriega

De igual forma, nos permite evaluar la efectividad de medidas de conservación, para saber si las acciones de protección que se están llevando a cabo, están permitiendo el desarrollo de las plantas y animales en condiciones adecuadas y, por tanto, los ecosistemas se encuentran saludables.

El monitoreo comunitario participativo es una herramienta muy útil para hacer evaluaciones ambientales, permitiendo a las comunidades no solo el conocer su territorio sino empoderarse de procesos para lograr su conservación. Una comunidad que es capaz de monitorear en el tiempo sus

recursos naturales, su flora y su fauna es consciente de su función y su valor, y por ello, estas comunidades, trabajarían para mantener y conservar su territorio y los ecosistemas que en este existen.

Finalmente, se espera con este documento despertar en las personas el interés de conocer y entender la biodiversidad por medio del monitoreo comunitario participativo y así poder aportar en el conocimiento y conservación del territorio.

5

Agradecimientos

Agradecemos a todos los anfitriones que hicieron parte de este piloto de Monitoreo Comunitario Participativo en el departamento del Meta por abrirnos las puertas de sus casas, por haber participado activamente en este proceso y por creer que, con la conservación y monitoreo de los bosques, están contribuyendo a crear territorios posibles. A los profesionales que diseñaron y llevaron a cabo las capacitaciones. A los asistentes de campo que participaron en las capacitaciones especialmente Cristina Tingle y Santiago Rodríguez. A todo el equipo de Awake Travel y Fondo Acción que ayudó en la gestión y ejecución del proyecto.

Apoiado por la Embajada Británica de Colombia y financiado por UK PACT.



William Hurtado, con uno de los pocos arboles de comino (*Aniba perutilis*) que quedan en la región al cual bautizo "George".
Foto: Jorge Ari Noriega

6

Bibliografía sugerida

Amazonia 2.0 (2020). Lineamientos metodológicos del monitoreo comunitario intercultural. Fundación Natura, Bogotá.

Link: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Famazoniadospuntocero.com%2Fimagenes%2Famazonia%2Fsocios%2Farchivos_colombia%2FLineamientos_Metodologicos_del_Monitoreo_Comunitario_Intercultural.pdf&cflen=9517975&chunk=true

Arce-Plata, M. I. et al. (2020). Monitoreo comunitario de la biodiversidad en Montes de María. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 32 pp.

Link: <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/35586>

Evans, K., R. Marchena, S. Flores, A. Pikitle & A.M. Larson. (2016). Guía práctica para el monitoreo participativo de gobernanza. Bogor, Indonesia: CIFOR.

Link: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.cifor.org%2Fpublications%2Fpdf_files%2FBooks%2FBEvans1601.pdf&cflen=668230&chunk=true

Forman, R.T.T. & Godron, M. (1986). Landscape Ecology. John Wiley & Sons, Nueva York.

Gentry, A. H., & Dodson, C. H. (1987). Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 74(2), 205-233.

Martínez, S., González, R., Villegas, F. & Hernández, A. (2019). Bosque seco tropical. Monitoreo comunitario de la biodiversidad. Cuenca Arroyo Grande. Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá.

Link: <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/35302>

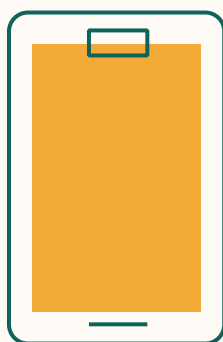
Menchaca, G. R., & Moreno, M. D. (2011). Manual para la propagación de orquídeas. Zapopan, Jalisco, México: Fondo Sectorial Conacyt-Conafor. 56 p.

Noriega, J.A. & G. Fagua. (2009). Monitoreo de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en la región neotropical. Pp. 165-188. En: Técnicas de campo en ambientes tropicales: Manual para el monitoreo en ecosistemas acuáticos y artrópodos terrestres. Unidad de Ecología y Sistemática – UNESIS, Pontificia Javeriana University, Bogotá.

Otavo, S.E., Parrado-Rosselli, A. & Noriega, J.A. (2013). Superfamilia Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera) como elemento bioindicador de perturbación antropogénica en un parque nacional amazónico. *Revista de Biología Tropical*, 61(2): 735-752.

Yepes, A., Arango, C.F., Cabrera, E., González, J.J., Galindo, G., Barbosa, A.P., Urrego, D., Tobón, P., Suárez, A., & Camacho, A. (2018). Propuesta de lineamientos para el monitoreo comunitario participativo en Colombia y su articulación con el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM-. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá.
Link: <chrome-extension://efaidnbmninnkcbpcbjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.fao.org%2F3%2Fi9584es%2Fi9584ES.pdf&clen=19376287>

Aplicaciones



eBird

<https://ebird.org/home>

Merlin

<https://merlin.allaboutbirds.org/>

Recforge II

<https://www.recforge.ovh/>

7

Glosario

Abundancia: Número de individuos de una misma especie que pueden ser registrados, observados o colectados en uno o varios eventos de muestreo o avistamiento siendo un buen indicador de la salud de una población.

Anfitriones: Personas propietarias de las fincas, donde se ofrece el servicio de turismo de naturaleza, que hicieron parte del proyecto y que participaron en las capacitaciones y monitoreos comunitarios.

Bioindicador o indicador: Organismo o grupo de organismos (vegetal, animal o hongo) que puede ser utilizado como un indicador de alguna condición o estado ambiental, ya sea positiva (grado de conservación) o negativa (grado de perturba-

ción), aportando información para su manejo.

Conectividad: Flujo de elementos, ya sea faunísticos o florísticos, entre fragmentos de bosque o de algún determinado hábitat, que está en estrecha relación con la distancia física existente entre estos.

Conservación: Protección y preservación de ambientes naturales, de la flora y la fauna y de los procesos ecológicos que en ellos se llevan a cabo. En muchos contextos, la conservación de un determinado hábitat o ecosistema incluye el apropiado uso y manejo sostenible por parte de las poblaciones humanas.

Coprófagos (escarabajos): Insectos, en este caso, los coleópteros pertenecientes a la familia Scarabaeidae, cuya fuente principal de alimentación es el excremento de otros animales, especialmente mamíferos.

DAP: Diámetro a la altura de pecho es un método estándar que permite expresar el diámetro del tronco de un árbol. El DAP es una de las medidas dendrométricas más comunes.

Epífitas: Plantas que crecen y viven sobre otro vegetal u objeto, el cual utilizan como un elemento de soporte, pero sin

generar ningún daño o efecto negativo. El término viene del griego *epi* que significa sobre y *phyton* que es planta.

Fisicoquímica: Ciencia que estudia las relaciones entre fenómenos físicos y químicos, en este caso en un contexto dulceacuícola con miras a evaluar el estado de salud y conservación de un río o una laguna.

Hábitat: Espacio físico que cumple con las condiciones mínimas para que cualquier organismo, planta o animal, pueda vivir, crecer y reproducirse.

Léntico (sistema): Sistemas dulceacuícolas donde el agua está parcialmente inmóvil como charcas, lagos y lagunas. También se le puede llamar sistema lacustre.

Lótico (sistema): Sistemas dulceacuícolas donde el agua está parcialmente móvil o corriente como quebradas, riachuelos y ríos. También se le puede llamar sistema ribereño.

Macroinvertebrados: Animales que carecen de columna vertebral o espina dorsal (invertebrados), que usualmente viven en medios dulceacuícolas (ríos o lagos) y que pueden verse a simple vista sin la ayuda de un equipo óptico. Se les utiliza como indicadores de la calidad del agua.

Parcela: Una parte de un terreno que es delimitado y que usualmente tiene forma cuadrada o rectangular. No tiene una media específica asignada, aunque en un contexto agrícola equivale a 10.000 m² o una hectárea.

Perturbación: Evento puntual en el tiempo y el espacio que altera el equilibrio de un ecosistema. Usualmente tiene una connotación negativa y es causado por acción antrópica. Si se hace referencia a varios eventos en el tiempo y el espacio con diferentes intensidades, se puede utilizar el término de régimen de perturbaciones.

Riqueza: Número de especies de los diferentes grupos faunísticos o florísticos que pueden ser registradas, observadas o colectadas en uno o varios eventos de muestreo o avistamiento, siendo un excelente indicador de la salud de las comunidades y los bosques.

Vasculares: Las plantas vasculares, son las que disponen de hojas, tallo y raíces y que tienen un sistema vascular el cual está formado por vasos conductores.

8

Anfitriones y personas

de la comunidad que
participaron en el proyecto

1. Reserva La Cosmopolitana (Restrepo – Meta)

Roberto Rodríguez García

Diana Carina Vallejo

Emilse Cortes

Felipe Osorio

Fred Arévalo

Iván Rozo

Jeisson Steven Salguero

Jenny Rodríguez

John Mendoza

Luis Fernando Vélez

María Margarita Niño

Mario Bermúdez

Moisés Daniel Salguero

Valentina Rodríguez

2. Reserva Isabella de la Montaña (Villavicencio – Meta)

Lydis Mayerlin Herrera

Héctor Arturo Hernández

Rene Eduardo Covelli

Rosa Elvira Hernández

3. Reserva Descubrete Spa Emocional (Villavicencio – Meta)

Pablo Emilio Sierra

John Isnel López

4. Reserva Natural Las Palmeras (Cubarral – Meta)

Lyndon Carvajal

Martha Martínez

5. Reserva Aitawa Ecohostel (San Martín – Meta)

Catalina Romero

Giovanny García

Patricia Narváez

Rafael Gómez

**6. Reserva Natural Rey Zamuro
(San Martín – Meta)**

Cesar Barrera
Fernando Pérez
Humberto Vargas
Jorge García
Juan David
Lizandro Pomarte
Manuel Torrez
Marcos Guatame
Pablo Rey
Saturio Corollas

**9. Reserva Macarena Birding
(La Macarena – Meta)**

Henryr Abaunsa Castro
Ana Castro de Abaunsa
Kreyssig Abaunsa

**10. Reserva Jardín Botánico
Macarena (La Macarena – Meta)**

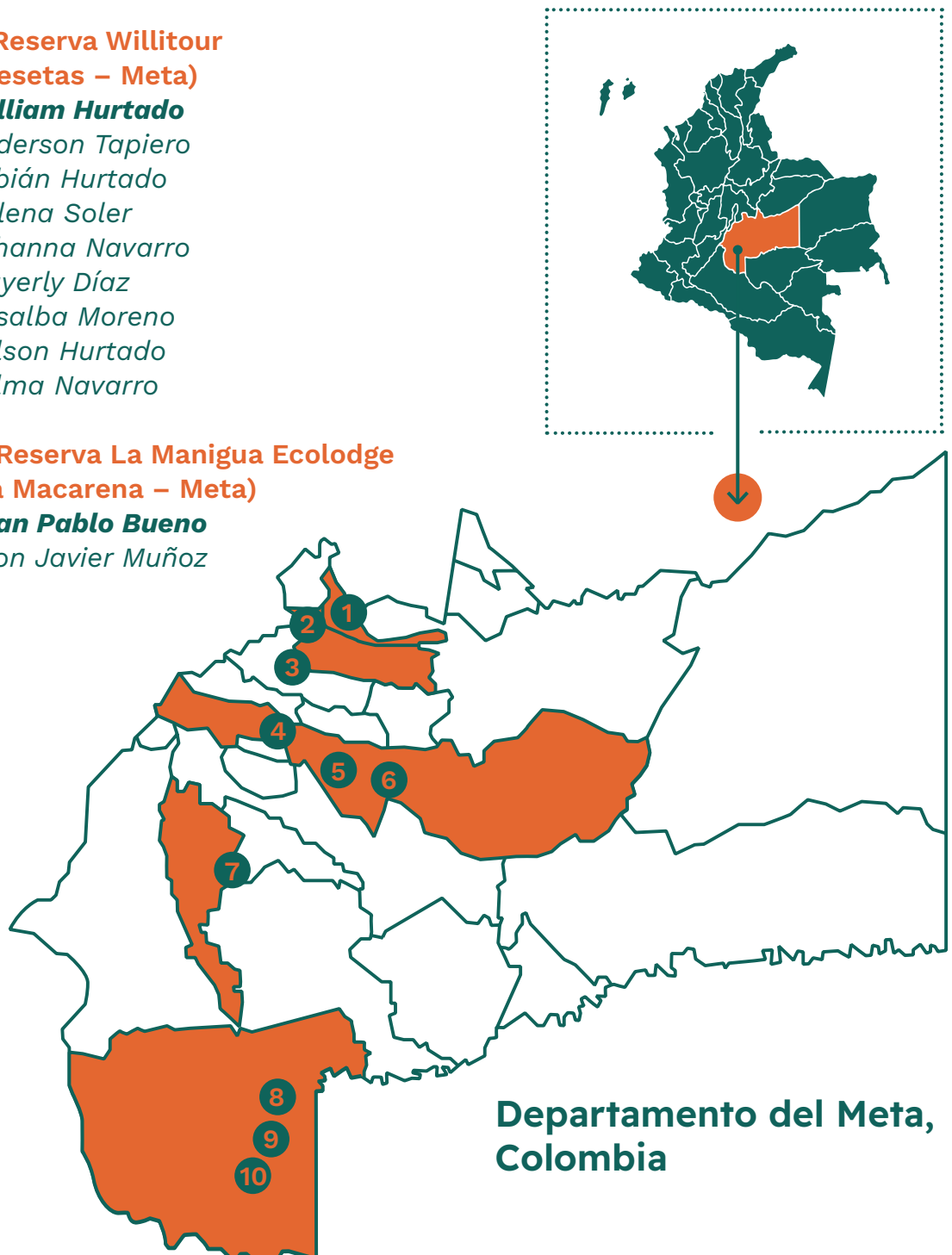
Alejandra Medaglia
Luis Alirio Antolines

**7. Reserva Willitour
(Mesetas – Meta)**

William Hurtado
Anderson Tapiero
Fabián Hurtado
Helena Soler
Johanna Navarro
Mayerly Díaz
Rosalba Moreno
Wilson Hurtado
Zulma Navarro

**8. Reserva La Manigua Ecolodge
(La Macarena – Meta)**

Juan Pablo Bueno
Jhon Javier Muñoz



Anfitriones





Fotos: Jorge Ari Noriega & Laura Ramos

9

Grupo de especialistas que dieron las capacitaciones

9.1 | Monitoreo Básico

Parcelas de vegetación:
Laura Isabel Ramos,
Bióloga
laura.ramos@unillanos.edu.co



9.2 | Monitoreo Específico

Regeneración activa:
Jesús David Rojas,
Ingeniero Ambiental, M.Sc.(c)
Rojasdavid9714@gmail.com



Epífitas:

Milton Dayan Rincón González,
Biólogo
miltonrincon.g@gmail.com



Aves:

Jennifer Gómez Camargo,
Bióloga
jeniffer.gomez@uptc.edu.co



**Fisicoquímica, macroinvertebrados
y escarabajos coprófagos:**

Jorge Ari Noriega,
Biólogo, M.Sc., Ph.D.
jnorieg@hotmail.com



Mamíferos:

Carlos Valderrama Vásquez,
Veterinario, M.Sc.
carlos.valderrama@
webconserva.org



Herpetos (anfibios y reptiles):

Álvaro Andrés Velásquez,
Biólogo, M.Sc.
biovelasquez@gmail.com



10

Anexos

Formato para toma de datos- Monitoreo Comunitario de Restauración Activa

Predio:		Propietario:		Coordenadas:				
Departamento:		Municipio:		Nota: En los casos de cercas vivas y encerramientos diligenciar la coordenada inicial y final, en los casos de enriquecimiento y reubicación, diligenciar los puntos intermedios de área de siembra y el punto de rescate de plántulas.				
Herramientas de restauración implementadas								
Densidad de siembra y diseño de la siembra:								
Registro de especies y cantidades utilizadas				Verificación del estado de la calidad del material vegetal				
Nº	Nombre común	Nombre Científico	Cantidad	Tamaño promedio	Tallo lignificado (Corteza rígida)	SI (<input type="checkbox"/>) NO (<input type="checkbox"/>)	Follaje vigoroso	SI (<input type="checkbox"/>) NO (<input type="checkbox"/>)
1								
2					Tallo blando	SI (<input type="checkbox"/>) NO (<input type="checkbox"/>)	Follaje enfermo	SI (<input type="checkbox"/>) NO (<input type="checkbox"/>)
3								
4								
5					Buen estado sanitario (sin presencia de plagas o manchas foliares)	SI (<input type="checkbox"/>) NO (<input type="checkbox"/>)	RAIZ sana (Coloración blanca y textura carnosas)	SI (<input type="checkbox"/>) NO (<input type="checkbox"/>)
6								
7								
8					RAIZ abundante	SI (<input type="checkbox"/>) NO (<input type="checkbox"/>)	Epoca de siembra	Verano (<input type="checkbox"/>) Invierno (<input type="checkbox"/>)
9					OBSERVACIONES:			
10								

Nota: Cada herramienta implementada debe contar con seguimiento trimestral durante el primer año y un seguimiento anual durante los siguientes dos años, en el caso del seguimiento en el campo de registro de especies y cantidades se debe registrar los individuos que perduran así como la altura que han alcanzado los mismos por especie en cada sitio específico.

10.2 | Regeneración activa



Bromelias en bosque. Foto: Jorge Ari Noriega

