

Implementación de acciones del programa de monitoreo y conservación de la biodiversidad

Cuenca de Río Indio



Objetivo 2. Tarea 9 e. Año 2

Implementación de acciones del programa de monitoreo y conservación de la biodiversidad

Agosto 2019

Contrato de consultoría No. 023 (2016)

“Estudios para la elaboración del diseño conceptual del reservorio multipropósito en la Cuenca de Río Indio y proyectos complementarios para el manejo de la cuenca”

Celebrado entre el Ministerio de Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá

Objetivo 2. Año 2

Tarea 9 e. Implementación de acciones del programa de monitoreo y conservación de la biodiversidad

A TRAVÉS DE PROYECTO ACP-PNUD: 99193 - “APOYO A LA GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS CONTIGUAS A LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANAL DE PANAMÁ Y ESTUDIOS SOCIALES, AMBIENTALES Y TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO CONCEPTUAL DE UN RESERVORIO MULTIPROPÓSITO EN LA CUENCA DE RÍO INDIO”

Contrato: PAN 14821 2018

Consultor: Centro Agronómico de Investigación y enseñanza, CATIE

Proyecto de Capacidad Hídrica

Autoridad del Canal de Panamá



Contenido

1. Introducción	4
2. Resumen Ejecutivo	6
3. Objetivos y Ubicación del Proyecto	7
3.1. Objetivo General	7
3.2. Objetivos Específicos	7
3.3. Localización del proyecto	7
4. Selección de los participantes y proceso de convocatoria	7
5. Talleres intercomunitarios de capacitación	11
5.1. Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo comunitario de la biodiversidad en la cuenca de río indio”, tramos alto, medio y bajo. (primera fase)	11
5.2. Desarrollo de los talleres	11
5.3. Resultados de los talleres intercomunitarios “Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo comunitario de la biodiversidad en la cuenca de río Indio”, tramos alto, medio y bajo. (fase 1)	22
5.4. Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo comunitario de la biodiversidad en la cuenca de río indio”, tramos alto, medio y bajo. (segunda fase)	26
5.5. Desarrollo de los talleres	27
5.6. Resultados de los talleres intercomunitarios “Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo comunitario de la biodiversidad en la cuenca de río Indio”, tramos alto, medio y bajo (segunda fase) .	39
6. Conformación de equipos para monitoreo comunitario	41
6.1. Equipos para los grupos comunitarios	45
7. Descripción de los avances de las acciones de monitoreo comunitario y científico	47
7.1. Avances para monitoreo comunitario	47
7.2. Avances para monitoreo científico	66
8. Resultados y seguimiento	70
9. Literatura citada	72
10. Anexos	75

1. INTRODUCCIÓN

El programa de monitoreo y conservación de la biodiversidad en la cuenca de río Indio forma parte de las acciones dirigidas a contribuir al desarrollo del Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050 “Agua para Todos” (PNSH), cuyo objetivo es garantizar el acceso justo y equitativo del agua a toda la población panameña y sectores productivos en cantidad suficiente y calidad aceptable, asegurando la disponibilidad y protección de los recursos hídricos y los ecosistemas.

El Consejo Nacional del Agua (CONAGUA), entidad encargada de impulsar, orientar, coordinar y garantizar el desarrollo e implementación del PNSH, presidido por Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), aprobó su Plan de Trabajo 2016-2018, donde se incluyó como parte de las acciones de corto plazo para el logro de la Meta 2, Agua para el desarrollo socioeconómico inclusivo, la realización de estudios de pre inversión de nuevos reservorios multipropósito (ríos indio, Santa María, La Villa, Perales, Parita). Para la realización de estos estudios, MiAMBIENTE firmó tres (3) contratos el 15 de diciembre de 2016, con la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), considerando la experiencia de la ACP, en la gestión de cuencas, el manejo del sistema de lagos del Canal, el desarrollo de estudios y análisis de pre factibilidad y factibilidad, y la ejecución de proyectos de gran envergadura.

En el marco del contrato 023 entre el Ministerio de Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá, denominado Estudios para la elaboración del diseño conceptual de un reservorio multipropósito en la cuenca de río indio y proyectos complementarios para el manejo de la cuenca, se llevan a cabo estudios técnicos, ambientales, sociales y económicos para el diseño conceptual de un reservorio multipropósito y se ejecutan proyectos complementarios para la gestión integral de la Cuenca de río indio. Entre las acciones implementadas, se elaboró un Programa de monitoreo y conservación de la biodiversidad en la cuenca de río Indio, con el objetivo de generar protocolos y metodologías de trabajo que permitan a los pobladores de dicha cuenca la oportunidad de ser protagonistas en el monitoreo de su biodiversidad, generar una cultura de conservación y tomar acción para mitigar riesgos y afectaciones a sus recursos naturales.

El presente contrato, se enfoca en promover la conservación de la biodiversidad en la cuenca de río Indio para contribuir al bienestar humano de las poblaciones rurales allí presentes, utilizando como referente el trabajo previo e involucrando a los miembros de las comunidades en el proceso de aprendizaje e implementación de las técnicas, metodologías y protocolos de monitoreo de la biodiversidad.

La Evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA 2005) alerta sobre la actual degradación de los ecosistemas y las implicaciones que esto tiene en el deterioro de los servicios ambientales que brindan al ser humano. La biodiversidad es ampliamente reconocida como el motor que apoya la

provisión de los servicios ecosistémicos (tal es el caso de la provisión de agua y alimento, almacenamiento de carbono, belleza escénica, entre otros) y, en este sentido, su conservación resulta clave.

Este informe presenta los avances correspondientes al fortalecimiento de las capacidades y habilidades de los pobladores para la aplicación de metodologías y protocolos de monitoreo científico y comunitario de la biodiversidad en la cuenca de Río Indio, su importancia, monitoreo, uso sostenible y conservación.

2. RESUMEN EJECUTIVO

En el marco de la implementación del Contrato 023-2016, se han realizado estudios recientes a través del levantamiento de la Línea base ambiental (ACP 2018), cuyos resultados han permitido conocer aspectos claves relacionados con las condiciones actuales de la cuenca en relación a la biodiversidad y la necesidad de realizar acciones de protección y conservación; por otro lado, esta información fue el referente para el desarrollo de la Evaluación de la biodiversidad en la cuenca de río Indio y el diseño de un programa para su monitoreo y conservación (ACP, 2018), en el cual se detallan los protocolos y procesos de desarrollo de las acciones de monitoreo de las especies de flora y fauna identificadas como prioritarias para los tramos alto, medio y bajo de la cuenca de río Indio, y de forma complementaria, se sugieren en este documento las posibles estrategias de conservación de la biodiversidad que pueden ser incorporadas mediante acciones concretas y específicas que permitan realizar un aporte al proceso de implementación de este tipo de iniciativas a nivel local, con el acompañamiento de expertos en un primer momento y de forma permanente con el Ministerio de Ambiente.

El presente documento, resume los avances en la implementación de acciones de monitoreo y conservación de la biodiversidad en la cuenca de río Indio, basadas en lo anteriormente expuesto y considerando la asistencia técnica, conceptualización e implementación de las acciones que promuevan el empoderamiento comunitario y el desarrollo de las capacidades necesarias para el monitoreo comunitario en función de los ecosistemas predominantes y las prioridades de los pobladores. Por otro lado, se desarrollarán acciones de monitoreo científico, que, además de registrar datos para referencia de presencia, abundancia y comportamiento de las especies en condición de conservación en puntos caracterizados durante el levantamiento de la Línea base ambiental, serán espacios de reforzamiento y capacitación para los grupos de monitores comunitarios en el manejo de los protocolos y metodologías de monitoreo para cada componente biológico.

Se han desarrollado, además, materiales de apoyo como la guía para el monitoreo comunitario y matrices de registro de información para el monitoreo de cada componente biológico.

Las experiencias y buenas prácticas identificadas, serán el referente para promover este tipo de iniciativas en contextos similares, principalmente el desarrollo de una cultura local dirigida al monitoreo y conservación de la biodiversidad que además permita mejorar la calidad de vida de los pobladores de la cuenca de río Indio, a través del aprovechamiento de estos nuevos conocimientos y vivencias para acceder a fuentes de ingreso vinculadas al ecoturismo y otras iniciativas sostenibles.

3. OBJETIVOS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

3.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar las acciones de monitoreo y estrategias de conservación de la biodiversidad en comunidades rurales ubicadas en los tramos alto, medio y bajo de la cuenca de Río Indio.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implementar un plan de Monitoreo de la Biodiversidad en la cuenca de río Indio, según las prioridades de conservación dentro de la diversidad biológica de cada tramo de la cuenca de río Indio.
- Promover el desarrollo de una cultura comunitaria de monitoreo de la biodiversidad, mediante la conformación de equipos comunitarios de monitoreo de la biodiversidad, con las capacidades, habilidades y destrezas que faciliten el empoderamiento local la continuidad de este esfuerzo.
- Fortalecer el uso sostenible de especies de flora con valor tradicional y cultural para las comunidades locales, impulsando procesos planificados que faciliten su conservación.
- Contribuir a la educación ambiental, mediante el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y la riqueza cultural de la cuenca de río Indio.

3.3. Localización del proyecto

Los trabajos están orientados hacia cuatro comunidades del tramos alto, medio y bajo de la cuenca de río indio, ubicadas en áreas de difícil acceso: Para facilitar la coordinación de las acciones se han dividido en sectores como se describe a continuación:

- Sector 1: Comunidades del tramo alto: Teriá, Río Indio Centro, Jordanal y Teriá Nacimiento.
- Sector 2: Comunidades del tramo medio: Tres Hermanas, Riecito, El Límite y El Silencio.
- Sector 3: Comunidades de Guayabalito, La Encantada, Quebrada Bonita y La Pólvara.

4. SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES Y PROCESO DE CONVOCATORIA

El proceso de selección de los participantes del programa de monitoreo y conservación de la biodiversidad, inició con la revisión del mapa de actores de la cuenca de río Indio tomando como base el inventario de actores claves, actualizado hasta el mes de abril de 2018 por el equipo técnico de ACP/UG PNUD. Posteriormente, se consideró la información clasificada por cada tramo de la cuenca (alto, medio y bajo) con el apoyo y orientación de los promotores sociales de cada una de las cuatro oficinas de relaciones comunitarias (ORC) ubicadas en el ámbito de la cuenca en estudio:

ORC Boca de Río Indio en el distrito de Donoso en la Provincia de Colón, ORC El Limón en el distrito de Chagres en la provincia de Colón, ORC San Cristóbal en el distrito de Penonomé, provincia de Coclé y ORC Río Indio Centro, en el distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste (Cuadro).

Cuadro 1. Número de actores en organizaciones comunitarias presentes en la Cuenca del Río Indio y el sector al que pertenecen.

Sector	N° Comunidades identificadas	N° Actores identificados*
Boca de río Indio	16	46
El Limón	29	76
San Cristóbal	29	79
Río Indio Centro	21	52
Total	95	253

*actores que pertenecen a organizaciones comunitarias

Para este programa, se tomó en cuenta a las comunidades beneficiarias según los TDR y el reconocimiento de la zona donde potencialmente se ubicarán los sitios de muestreo para los cinco grupos taxonómicos priorizados para el monitoreo comunitario participativo.

A continuación, el 2 presenta los actores grupales identificados en cada una de las comunidades beneficiarias, según tramo (alto, medio y bajo) de la cuenca, grupo taxonómico a monitorear y organización a la cual pertenecen.

Cuadro 2. Actores grupales identificados en las comunidades beneficiarias

Tramo	Comunidad	Grupo taxonómico a monitorear	Actores identificados	Grupales
Alto	Río Indio Nacimiento	Fauna dulceacuícola	Asentamiento	Nuevo Progreso
			Comité de cuenca	
			Comité de agua	
	Río Teriá Nacimiento	Fauna dulceacuícola	JAAR	Junta Local
			Acueducto familiar	
			Comité de iglesia	

			Escuela Teriá Nacimiento
	Jordanal	Flora, reptiles y anfibios, aves, mamíferos	Recomendación de la ORC
	Río Indio Centro	Mamíferos	Acueducto
			Iglesia católica
			Comité de agua
			Iglesia
	4		13
Medio	Tres Hermanas	Flora, reptiles y anfibios, aves y mamíferos	Patronato
			Junta Local de Desarrollo
			Junta de Desarrollo Comunitario*
			Secretaría de ambiente*
			Asociación café-acuicultura*
			Comité de escuela*
	Riecito	A definir con el grupo de monitoreo	Escuela
			Comité del agua
			Junta Administrativa de desarrollo
			Cooperativa
	El Limite	A definir con el grupo de monitoreo	Red de oportunidades
			Comité católico
			Asociación de padres de familia
El Silencio	A definir con el grupo de monitoreo	Junta Local	
	4		14
Bajo	La Encantada	Fauna dulceacuícola, mamíferos	Comité JAAR La Encantada
	Quebrada Bonita	Reptiles y anfibios	Comité católico
			Junta Local de Santa Rosa
			Asentamiento Santa Rosa
			JAAR
			Grupo juvenil
			Madres, maestras
			Comité religioso
	Comité escolar		
	Guayabalito	A definir con el grupo de monitoreo	Salud (MINSA)
Junta local			
La Pólvora	A definir con el grupo de monitoreo	Recomendación de la ORC	
	4		12

Una vez identificados los actores claves en cada tramo de la cuenca de la cuenca de río Indio, se distribuyó las invitaciones, teniendo en cuenta, al interior de cada grupo, algunos criterios para seleccionar al menos a dos personas que los representen y asuman el compromiso de participación a los talleres de sensibilización, como se describe en el cuadro 3 a continuación.

Cuadro 3. Descripción de los criterios para seleccionar participantes a los talleres intercomunitarios de capacitación

Criterio	Descripción
Sexo	Asegurar el involucramiento y representatividad tanto de hombres como de mujeres.
Edad	Jóvenes y adultos (mayores de 18 años).
Nivel educativo	No discrimina. Primario (leer y escribir).
Interés en participar	Interés en informarse acerca del proyecto y disposición para transmitir la información relacionada al mismo.
Compromiso	Que manifiesten el compromiso de participar en las actividades de sensibilización (talleres).
Motivación por conservar la biodiversidad	Deseable el interés personal/grupal por conservar la biodiversidad lo que implica elegibilidad para la segunda etapa de formación de grupos de monitoreo.
Habilidades sociales	Habilidades para comunicar y transmitir información a diferentes tipos de actores.
Participación en línea base ambiental	Deseable que esté familiarizado con antecedentes y/o actividades previas del proyecto.

Con esta información, se procedió a realizar un primer acercamiento con las comunidades considerando las orientaciones de los promotores sociales de las ORC de Río Indio Centro, San Cristóbal y Boca de Río Indio, así como recomendaciones de las oficinas de ACP/UGPNUD.

Con base en la información de referencia, se realizó la entrega de invitaciones y durante el proceso de convocatoria se hizo énfasis en promover la participación de pobladores con compromiso e interés por participar, así como líderes comunales interesados en conservar el ambiente, y otros relacionados con la gestión de recursos naturales y comunitarios, con habilidades y competencias para el monitoreo, principalmente, debido a que en esta segunda etapa se han definido los miembros de los grupos de monitores comunitarios para cada uno de los tramos de la cuenca de río

Indio. Una vez acordadas las fechas, lugar, horarios e invitados para participar en el taller, se entregó esta información a las oficinas de ACP/UG PNUD para elaborar las cartas de invitación. Finalmente, las cartas fueron entregadas con copia de recibido a cada uno de los participantes.

5. TALLERES INTERCOMUNITARIOS DE CAPACITACIÓN

5.1. Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo comunitario de la biodiversidad en la cuenca de río indio”, tramos alto, medio y bajo. (primera fase)

Se realizaron seis (5) talleres intercomunitarios, dos (2) para cada tramo de la cuenca de río Indio. El objetivo general de los talleres, fue fortalecer las capacidades y habilidades de los comunitarios para el monitoreo científico y monitoreo comunitario de la biodiversidad.

Durante la primera fase de desarrollo de las capacitaciones en el tema, los objetivos específicos fueron: 1.) Socializar y sensibilizar a los pobladores sobre el programa “Implementación de acciones de monitoreo y conservación de la biodiversidad en la cuenca del Río Indio” y 2.) Contribuir en la construcción de conocimientos y desarrollar competencias para favorecer la comprensión del monitoreo científico y comunitario.

Los talleres intercomunitarios se desarrollaron con la participación de pobladores de las comunidades beneficiarias, de los tres tramos en los que se ha dividido la cuenca para la implementación del programa, de la siguiente manera:

- Tramo alto: comunidades de Teriá, Río Indio Centro, Jordanal y Teriá Nacimiento.
- Tramo medio: comunidades de Tres Hermanas, Riecito, El Límite y El Silencio
- Tramo bajo: comunidades Guayabalito, La Encantada Quebrada Bonita y La Pólvara.

5.2. Desarrollo de los talleres

Se compartió el alcance, componentes y profesionales involucrados en el programa. La Foto 1, muestra el diagrama que se presentó en los talleres, así como la agenda que se mantuvo visible a los participantes durante toda la jornada.



Foto 1. Presentación de los alcances y componentes del proyecto, Tramo alto.

Se sensibilizó a los participantes en los siguientes temas:

1. La biodiversidad, su definición, sus amenazas, la relación con el bienestar humano y su importancia para la conservación (Foto 2).
2. La disminución de la biodiversidad en las comunidades y sus efectos en el bienestar humano. Se mostraron ejemplos de pérdida de biodiversidad y cómo esto afecta a las personas. Las personas, sobre todo las de mayor edad, contaron que algunas especies eran frecuentes décadas atrás y cómo fueron desapareciendo de sus comunidades. También reflexionaron sobre los efectos de estas pérdidas para su bienestar y medios de vida.
3. El monitoreo comunitario de la biodiversidad como herramienta de manejo: Se brindó una definición de monitoreo comunitario y se mostraron métodos sencillos de recolección de datos, relacionados a los grupos taxonómicos de interés del programa (plantas, peces, aves, mamíferos, reptiles y anfibios) presentes en los tres tramos de la cuenca del Río Indio (Figura 3).
4. La biodiversidad en cada uno de los tramos: Características de especies de fauna y flora con prioridad de conservación (Fotos 4 y 5).
5. Se desarrollaron ejercicios sencillos donde los participantes identificaban huellas de mamíferos (Foto 6), árboles, sonidos y siluetas de aves (Foto 7).
6. Se presentó un video sobre la experiencia de monitoreo participativo con cámaras trampa en Costa Rica.

7. Se resaltó que el monitoreo no es una competencia exclusiva de los especialistas, por lo cual las comunidades al tener un amplio y profundo conocimiento de las especies en su entorno juegan un papel fundamental en la conservación y monitoreo de la biodiversidad.



Foto 2. Reunión para la presentación sobre biodiversidad, Tramo alto



Foto 3. Reunión para sobre monitoreo de la biodiversidad, Tramo alto



Foto 4. Espacio de presentación de flora con prioridad de conservación, Tramo alto



Foto 5. Espacio de presentación sobre la fauna con prioridad de conservación, Tramo alto



Foto 6. Espacio para mostrar aspectos para la identificación de huellas de mamíferos.



Figura 7. Espacio para mostrar aspectos para la identificación de familias de aves, usando siluetas y cantos.

Se informó a los asistentes que uno de los productos más importantes de este primer taller intercomunitario es la formación de grupos de monitoreo comunitario y se explicó los criterios para seleccionar a los monitores comunitarios que conformaran los equipos comunitarios de monitoreo de la biodiversidad para cada tramo de la cuenca de río Indio. (Foto 8).



Foto 8. Facilitador muestra los criterios para la formación de grupos de monitores comunitarios

En cada uno de los tramos de la cuenca de río Indio, el taller intercomunitario fue un espacio para el diálogo y la reflexión sobre la relación entre la biodiversidad y el bienestar humano, el cual motivó a algunos de los participantes a convertirse potencialmente en monitores comunitarios (Foto 9 **Error! Reference source not found.**).



Foto 9. Inscripción de participantes interesados en formar parte de los grupos de monitores comunitarios, Tramo alto.

Para facilitar la comprensión de los participantes en relación a los conceptos de monitoreo comunitario, observando las relaciones que se establecen en la naturaleza, se realizó la dinámica “Observando a la naturaleza”, la cual consistió en asignar a los participantes los siguientes roles:

- Monitores comunitarios.
- Depredadores (jaguar).
- Herbívoros (conejo pintado) y
- Alimento de los herbívoros (hierba).

Cada grupo caminaba por el salón y los monitores contabilizaron el cambio de las tres poblaciones en tres rondas. En la primera ronda, se inició con un número equitativo de especies, en la segunda y tercera ronda se incorporan elementos de la cadena trófica, cambio climático, degradación de hábitat, falta de alimento, presencia de cazadores e insecticidas (Foto 10, Foto 11 y Foto 12).



Foto 10. Beneficiarios participando de la dinámica observando a la naturaleza, Tramo bajo



Foto 11. Beneficiarios participando de la dinámica observando a la naturaleza, Tramo bajo



Foto 12. Beneficiarios haciendo resumen de lo observado durante la dinámica observando a la naturaleza, Tramo bajo

La dinámica permitió comprender las relaciones que se establecen entre las diferentes poblaciones de especies y analizar cómo la abundancia entre ellas está asociada; por ejemplo, cómo a partir de la pérdida de jaguares por efecto de los cazadores aumenta la población de conejos, y por tanto disminuye la cobertura de hierba. Se enfatiza en la necesidad de un equilibrio entre las especies para su convivencia, y cómo el ser humano con sus acciones rompe este equilibrio y hace que desaparezcan algunas de ellas. El papel de los monitores comunitarios es llevar el registro de los datos y alertar al grupo cuando empieza las especies a declinar y a entender las causas (Fotos 13 y 14).

	Conteo 1	Conteo 2	Conteo 3
Tigre	4	3	1
Conejo	4	0	0
Hierba	4	4	4

	Conteo 1		Conteo 2		Conteo 3	
	A	B	A	B	A	B
Tigre	4	4	3	3	1	2
Conejo Pintado	4	4	0	0	0	0
Hierba	4	4	4	4	4	4

Fotos 13 y 14. Datos de la simulación del conteo de especies en tres momentos por parte de dos monitores comunitarios

Se reflexionó sobre la interdependencia entre las especies, las amenazas directas e indirectas que afectan a las poblaciones silvestres, sus causas y consecuencias. Además, de la importancia de llevar datos y registros para motivar la acción en beneficio de conservar la biodiversidad presente en la cuenca del Río Indio. Entre los principales resultados obtenidos durante esta sesión de trabajo se encuentran los siguientes:

- Se aclaró el rol de los monitores comunitarios asociado a la toma de datos.
- Se reflexionó que los moradores que practican la cacería por su experiencia con el grupo de mamíferos pueden convertirse en monitores comunitarios.
- Se resaltó el concepto de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad local.

Debido a que algunos participantes manifestaron depender de los recursos que le brinda la naturaleza para su subsistencia y la de sus familias, se recomendó tener el cuidado de disminuir la frecuencia de la cacería en la época de reproducción de las especies silvestres, por ejemplo, la iguana y pequeños mamíferos, con el objetivo de evitar la caza de las hembras y sus crías para que sigan dejando descendencia.

Una vez abordado el tema de la importancia del monitoreo comunitario para identificar variaciones en la presencia y abundancia de las especies silvestres y contar con la información necesaria para establecer registros para generar situaciones de alerta que permita incorporar correctivos de ser

necesario para la conservación de la biodiversidad en la cuenca de río Indio, se realizó una dinámica grupal denominada “La selva”, con el objetivo de que los asistentes conocieran la metodología y técnicas adecuadas para el conteo de especies asociadas a grupos taxonómicos y su importancia para la conservación.

El ejercicio consistió en escenificar tres espacios de monitoreo con 12 a 15 imágenes de especies de los cinco grupos taxonómicos a monitorear. En cada imagen, se colocó un número (simulando el número de individuos encontrados en el monitoreo). Luego, se formó tres grupos de trabajo y con apoyo de personal técnico del CATIE se contabilizó el número total de individuos y grupos taxonómicos detectados en el escenario de práctica. Un representante por cada grupo presentó sus hallazgos (Foto 15, Foto 16, Foto 17).



Foto 15. Beneficiarios participando de la dinámica la selva, Tramo bajo.



Foto 16. Dinámica la selva, Tramo alto



Foto 17. Imágenes y datos de la simulación del conteo de especies por grupo taxonómico por tres grupos comunitarios

Al finalizar el ejercicio, se realizó una plenaria para intercambiar las experiencias y reflexionar sobre la cantidad de especies que ya no se identificaron en el monitoreo, además del número de grupos taxonómicos afectados.

Se resaltó el rol de un monitor comunitario en la práctica y se hizo énfasis en la necesidad de realizar el monitoreo en la época seca y lluviosa para obtener datos comparativos que permitan contar con mayor información de las especies monitoreadas y sus fluctuaciones. Por otro lado, se hizo énfasis en que los horarios de monitoreo y protocolos a desarrollar van a depender de las especies que se seleccionen como prioritarias para su monitoreo y conservación.

Un aspecto importante que se resaltó durante la dinámica formativa fue el énfasis en los servicios ambientales que brinda la naturaleza a las personas, a través de los beneficios que las especies de los diferentes grupos taxonómicos brindan al ser humano, por ejemplo, las aves en la labor de polinización de plantas, dispersión de semillas y su rol en la restauración. Así como, los reptiles y anfibios como control biológico de plagas (ejemplo, los insectos transmisores de enfermedades zika, dengue, entre otros).

Al concluir el taller de capacitación y con el objetivo de reforzar y validar el entendimiento de los participantes sobre los conceptos claves impartidos durante las sesiones de trabajo, se identificaron 20 términos utilizados durante las presentaciones (por ejemplo genes, comunidad, población, monitoreo participativo, biodiversidad, especie, planta endémica, flora, grupos taxonómicos de monitoreo, bosque intervenido, extinción, pérdida de degradación de hábitats, monitoreo, abundancia de especies, fauna, polinizadores, cazador, ecosistema, paisaje, cambio climático). Estos,

se escribieron en papeles y se repartió uno a cada participante (Figura 19), luego se solicitó a cada participante que compartiera con la audiencia en sus palabras que entendía del término y si no lo lograban o indicaban que no recordaban, el expositor que facilitó la charla realizó una aclaración en plenaria. (Foto 18).

Como resultado de la recapitulación y verificación de los conceptos claves y su significado e importancia, se concluye que en su mayoría los términos abordados durante el taller fueron entendidos y los participantes mostraron interés por aprender, en sus propias palabras, expresaron que lograron comprender el vocabulario utilizado por los facilitadores. Sin embargo, hubo que aclarar algunos términos un poco más complejos como genes, población, especies endémicas, hábitat, biodiversidad y especie, considerando que para algunos de los presentes fue la primera vez que los escucharon.

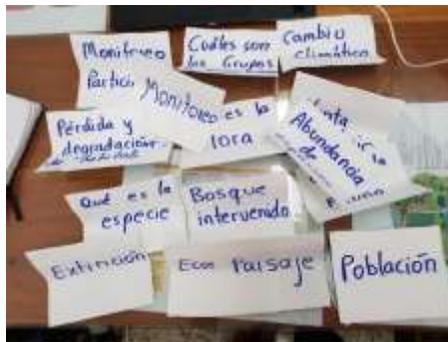


Foto 18. Imágenes de los conceptos que fueron entregados a los participantes de los talleres para validar si los temas fueron entendidos¹

¹¹ Cuando se cuente con suficiente tiempo, una variante a esta dinámica puede ser, construir el concepto de cada término en otro papel del mismo tamaño y repartirlos a los participantes. La idea es que cada participante debe buscar su concepto asociado a su término asignado y presentarlo en plenaria. También se puede trabajar la evaluación del taller haciendo preguntas de qué es lo que más le gustó. Ayuda a entender el interés de los participantes sobre un tema en específico.



Foto 19. Beneficiarios repasando conceptos de biodiversidad, Tramo alto

5.3. Resultados de los talleres intercomunitarios “fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo comunitario de la biodiversidad en la cuenca de río indio”, tramos alto, medio y bajo. (fase 1)

Durante el desarrollo de los talleres se logró fortalecer el conocimiento de los participantes en relación a las principales especies existentes en su entorno con prioridad de conservación que fueron identificadas durante la fase de diseño del programa de monitoreo y conservación de la biodiversidad para cada componente biológico (Flora, aves, fauna dulceacuícola, mamíferos y reptiles y anfibios) en cada tramo de la cuenca de río Indio y sensibilizar a las comunidades beneficiarias sobre la biodiversidad, la importancia de su conservación y el monitoreo comunitario como herramienta de gestión para su conservación y protección. Cada uno de los talleres intercomunitarios contó con una duración de cinco horas y se obtuvo la participación de sesenta y dos comunitarios.

Los talleres intercomunitarios se realizaron en las fechas y lugares como se indica en el Cuadro a continuación.

Cuadro 4. Talleres intercomunitarios de “Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo y conservación de la biodiversidad en la cuenca de río Indio”

Tramo	Fecha	Lugar	Total de participantes	
			Hombres	Mujeres
Alto	22 marzo 2019	Teriá	8	6

Medio	23 marzo 2019	Tres Hermanas	20	1
Bajo	19 marzo 2019	Quebrada Bonita	20	4

Cada taller, se basó en la guía metodológica diseñada para cumplir con los objetivos del mismo (Anexo 1). Los principales temas desarrollados fueron: los principios y conceptos del monitoreo comunitario participativo, las características e importancia ecológica de la fauna y flora con prioridad de conservación para cada tramo de la cuenca, y las bases de los protocolos de monitoreo y equipos necesarios para el monitoreo comunitario para cada componente biológico.

Los talleres iniciaron con la presentación introductoria del programa y de cada uno de los representantes del equipo CATIE. Los facilitadores de los talleres fueron: Katherine Araúz Ponce coordinadora del proyecto/ personal clave zoología, Diana Gómez personal clave de botánica y los asesores Christian Herrera, Diego Delgado y Ángela Díaz (Figura 1).



Foto 20. Presentación del equipo técnico del CATIE, taller de capacitación en el Tramo alto.

La presentación de los participantes, se realizó siguiendo la dinámica de las “Cinco Islas” para conocer su nombre, comunidad y el interés particular que tienen en los grupos taxonómicos a monitorear en el proyecto. Esta dinámica se detalla a continuación:

Se dibujó con tiza en el suelo círculos (islas) suficientemente grandes para acomodar a los participantes, cada isla tuvo un nombre relacionado a los grupos taxonómicos de interés para el proyecto de monitoreo (Foto 21).



Foto 21. Dinámica de las cinco islas, Tramo alto

Los participantes escogieron y se ubicaron en su isla de preferencia y por grupos compartieron su nombre, comunidad, una especie de fauna y otra de flora que existe en sus comunidades relacionada al grupo taxonómico que eligieron (Cuadro 5).

Cuadro 5. Especies de interés por grupo taxonómico (mamíferos, peces, anfibios y reptiles, aves y plantas) asociados a las comunidades de los tramos bajo, medio y alto de la cuenca del Río Indio.

Grupos taxonómicos	Comunidades participantes por trama en la cuenca del Río Indio		
	Tramo bajo (Guayabalito, La Encantada, Quebrada Bonita y La Pólvora)	Tramo medio (Tres Hermanas, Riecito, E Límite y El Silencio)	Tramo alto (Teriá, Río Indio Centro, Jordanal y Teriá Nacimiento)
Mamíferos	Ñeque (2) y conejo pintado.	Venado (3), conejo pintado (2) y ñeque.	Machango, venado, saíno, ñeque (2) y conejo pintado.
Peces	Pargo, róbalo, ronco, papejo y sábalo (2).	Sábalo real, boca chica, vieja, róbalo, ronco, guabina (2) y chupapiedras.	Tilapia y sábalo (2).

Anfibio y reptiles	Rana dorada, sapo, y rana de lluvia.	Rana de lluvia, bejuquilla, iguana y sapo.	Iguana, serpiente, sapo y rana dorada.
Aves	Águila, tucán cuellinegro, paisana y pichilingo.	Perdiz, tucán (2), paisana (2), chochop y loro.	Pava, paloma torcaza, azulejo y paisana.
Plantas	Roble (2), pipa, guayacán, naranjo, café y limón.	Cuipo (2), madero negro, cedro (2), laurel, flor del espíritu santo (2), catalina, orquídea (2), clavel (2), yuca, hinojo, salvia, higuerón, aguacate (2), roble, batatilla (2), yerba buena, naranjo y bambú.	Orquídea (3), guayacán, cedro, bejuco, naranja, flor del espíritu santo, laurel, papos, roble, ruda, cuipo, orquídea estrella, barbicoco, café y nance.



Foto 22. Beneficiarios participando de la dinámica de las cinco islas, Tramo medio



Foto 23. Facilitador dirige la dinámica de las cinco islas, Tramo bajo

Reflexión sobre la información obtenida en la dinámica

- La mayoría de los asistentes identificó a las especies por el servicio inmediato que obtienen (alimento, madera, belleza)
- El servicio más frecuentemente mencionado fue el de aprovisionamiento (madera, agua, medicina) seguido del servicio de recreación (belleza). Los servicios de regulación (por ejemplo, control de plagas) y de apoyo (por ejemplo, polinización) fueron menos reconocidos.
- Se evidenció menos personas interesadas en los grupos taxonómicos de anfibios y reptiles.
- Para algunos pobladores fue difícil elegir una especie, consideran que todas son importantes y necesarias.

5.4. Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo comunitario de la biodiversidad en la cuenca de río indio”, tramos alto, medio y bajo. (segunda fase)

Se realizaron tres talleres intercomunitarios, uno para cada tramo de la cuenca de río Indio. El objetivo general de estas capacitaciones, fue reforzar en los asistentes las capacidades y habilidades necesarias, para la implementación de los protocolos de monitoreo para cada componente biológico, para los monitoreos científicos y comunitarios.

Los objetivos específicos fueron: 1) Resaltar la importancia del monitoreo comunitario y establecer los criterios para la identificación de los sitios de monitoreo más adecuados, 2) Fortalecer las capacidades y habilidades de los pobladores para la aplicación de las metodologías y protocolos de

monitoreo científico y/o comunitario, 3) Establecer los líderes por cada componente biológico, dentro de los equipos de monitoreo comunitario, y 4) Realizar prácticas demostrativas y dinámicas de implementación de los protocolos de monitoreo por cada componente biológico, llenado de los formularios de registro de datos y uso adecuado de los equipos.

Los talleres intercomunitarios, se desarrollaron con la participación de las comunidades beneficiarias los tres tramos de la cuenca, agrupadas de la siguiente manera:

- Tramo alto: comunidades de Teriá, Río Indio Centro, Jordanal y Teriá Nacimiento.
- Tramo medio: comunidades de Tres Hermanas, Riecito, El Límite y El Silencio
- Tramo bajo: comunidades Guayabalito, La Encantada Quebrada Bonita y La Pólvara.

5.5. Desarrollo de los talleres

Se compartió el alcance, componentes y profesionales involucrados en el programa. La Foto 24, muestra el diagrama que se presentó en los talleres, así como la agenda que se mantuvo visible a los participantes durante toda la jornada.



Foto 24. Facilitador muestra los alcances y componentes del proyecto, Tramo bajo.

Cada taller, tuvo como eje principal, la capacitación sobre los protocolos de monitoreo y uso del equipo. Se utilizó material audiovisual, que incluía videos y presentaciones, con imágenes que ilustraban el uso de los protocolos, y las especies priorizadas para cada tramo de la cuenca. Las dinámicas y prácticas ejecutadas por los facilitadores, promovieron la participación activa de los asistentes (Foto 25).



Foto 15. Práctica sobre el uso de binoculares, Tramo bajo

Durante los tres talleres intercomunitarios, se destacó que el monitoreo de la biodiversidad, no es una actividad exclusiva de los expertos, al contrario, la participación de los miembros de la comunidad es fundamental para la conservación. De ahí, se derivaron algunas opiniones constructivas por parte de los participantes, donde manifestaban la importancia de conocer y apreciar los recursos naturales, para el beneficio de sus comunidades.

En primer lugar, se realizó una presentación de los resultados de los primeros talleres intercomunitarios por cada tramo (Figura 27). Se mostró imágenes y un resumen por cada uno de los temas tratados, y la lista de los participantes que tenían interés en formar parte del grupo de monitores comunitarios.



Foto 26. Facilitador presenta los resultados del primer taller intercomunitario, durante la segunda parte de la capacitación en el Tramo alto

Tomando en cuenta, la presencia de nuevos participantes en el segundo taller, fue fundamental explicar el marco en el que se desarrolla el programa y las actividades realizadas a la fecha. Cabe destacar, que algunos de los nuevos participantes fueron invitados al primer taller, pero no pudieron

participar en esa oportunidad, otros asistieron como representantes, y otros, porque escucharon que el proyecto era interesante.

Se desarrollaron los siguientes temas:

- **Importancia del monitoreo comunitario:** Esta ponencia, facilitada por Katherine Araúz Ponce, resaltó la importancia del monitoreo de la biodiversidad para la comunidad, en sentido de su conservación y los servicios ecosistémicos que ofrecen (Foto 27). Se hizo referencia al aporte para el desarrollo local, y mejoramiento de la calidad de vida para la comunidad. Sobre la vida silvestre, se señaló que, en algunos países, por ejemplo, el aviturismo genera impactos positivos a la economía local a través de la demanda de un conjunto de servicios, como hostales, restaurantes, guías turísticos, transporte, artesanías, entre otros. También, la conservación de la naturaleza permite el aprovechamiento de otros servicios ecosistémicos culturales, como los balnearios y senderos que permiten actividades recreacionales. Aparte, se señaló la necesidad de establecer prácticas agrícolas sostenibles, que buscan el equilibrio entre el aprovechamiento de recursos y la conservación de la biodiversidad.



Foto 27. Facilitadora resalta la importancia de monitoreo comunitario, durante la segunda parte de la capacitación en el Tramo alto.

Cuando los miembros de la comunidad, se integran a acciones de monitoreo, se fortalecen en temas de educación ambiental, y sobre el entorno y la riqueza de los recursos naturales que contiene. También, se les motiva a pasar tiempo al aire libre, mientras disfrutan de la naturaleza. La participación de la comunidad, es fundamental, ya que crea conciencia acerca

de los problemas ambientales y qué se puede hacer para mejorarlo, a través de acciones concretas, para mejorar su entorno (Foto 28). Esta información, contribuyó a reforzar el compromiso de los pobladores que integraran los equipos de monitoreo comunitario.



Foto 28. Facilitadora resalta la importancia del monitoreo durante reunión con participantes del Tramo medio

- ***Dinámica grupal, conocida como “La búsqueda del tesoro del hábitat”***: El objetivo de aprendizaje de esta actividad, fue adquirir habilidades para observar, escuchar e investigar. Se les solicitó a los participantes, hacer grupos de 2 a 4 integrantes, con la intención de buscar elementos de la naturaleza a partir de la observación y no a través de la colecta. Los participantes, marcaron las casillas de los formularios de registro de información, con un marcador a medida que encontraron los elementos.



Foto 29. Dinámica “Búsqueda del Tesoro del hábitat”, Tramo medio y Tramo alto

Al final, se realizó una reflexión, y los participantes manifestaron lo maravilloso que fue descubrir la diversidad de elementos de la naturaleza que tienen a su alrededor, y sin necesidad de tener que ir tan lejos. Muchos comentaron, que no se habían tomado el tiempo para apreciar detenidamente la naturaleza que tienen a su alrededor (Fotos 30 y 31).



Foto 30. Facilitador promueve la reflexión sobre la dinámica “Búsqueda del Tesoro del hábitat”, Tramo bajo



Foto 31. Beneficiarios participan de la reflexión sobre la dinámica “Búsqueda del Tesoro del hábitat”, Tramo alto

- ***Criterios para la selección del hábitat adecuado para realizar el monitoreo comunitario:***
Esta parte del taller, fue facilitada por Diana Gómez, quien explicó los conceptos para la identificación y reconocimiento de diferentes tipos de hábitats; como bosques primarios, secundarios y zonas intervenidas. Se hizo énfasis, en que la mayor parte de zonas boscosas de río Indio, son bosques secundarios (Foto 32). Algunos criterios relevantes, para la identificación y selección de sitios para el monitoreo comunitario son: 1) Selección de bosques maduros o secundarios cercanos a la comunidad, 2) contar con el permiso del propietario, 3) que sea accesible para caminar, y 4) que tenga tamaño suficiente para implementar los diseños de muestreo para cada protocolo.



Foto 32. Facilitadores explican a los participantes los criterios para la selección de los tipos de hábitat para el monitoreo de cada componente biológico, taller en el Tramo medio.

- **Monitoreo de Flora:** Estuvo a cargo de Diana Gómez, quien explicó la metodología para el monitoreo de plantas, utilizando parcelas (Foto 33). También, hizo énfasis en especies priorizadas para monitorear, como el laurel, bateo, cedro, entre otros.



Foto 33. Facilitadora explica el protocolo de monitoreo de flora durante taller de capacitación, Tramo bajo y Tramo alto

Además, indicó que los datos que se recolectarán en la parcela, son el diámetro a la altura del pecho (DAP), para árboles mayores o igual a 10 cm, altura total y comercial de los árboles, luz que llega a la copa de los árboles, forma de la copa y la competencia de lianas. El registro de estas variables, se hará en un formulario, donde se registrará el nombre de la especie, DAP, altura total y comercial y el grado de iluminación de la copa. Luego, se realizó una práctica para medir el DAP (Fotos 34 y 35).



Foto 34. Práctica para medir el DAP de los árboles, Tramo medio



Foto 35. Práctica para medir el DAP de los árboles, Tramo alto

- **Protocolo para el monitoreo de fauna:** La primera parte de la presentación, sobre peces, anfibios y reptiles, estuvo a cargo de Christian Herrera, quien hizo énfasis en la importancia del monitoreo de ciertas variables, en un tiempo determinado, para tomar decisiones sobre el manejo y conservación de la biodiversidad. Luego, Katherine Araúz Ponce, explicó los protocolos de monitoreo para aves y mamíferos. También, se presentó la lista de las especies a monitorear por cada tramo, cuya validación estuvo a cargo de los participantes.

- a. **Monitoreo de anfibios y reptiles:** Se enfatizó, en la importancia de monitorear anfibios, y de cómo éstos juegan un papel fundamental en la cadena trófica, pues representan el alimento para otras especies. Además, brindan el servicio ecosistémico de regulación, actuando como controladores de plagas, consumiendo invertebrados que pudiesen ser perjudiciales a la salud humana, o a cultivos agrícolas. También, se facilitó herramientas para la identificación de anfibios y reptiles como patrones de color, forma y sonido, y se realizó una práctica sobre sus diferencias y similitudes. Otro punto, fue el uso del equipo necesario para el monitoreo

comunitario, como la cámara digital, grabadoras de apoyo para registrar sonidos y, en caso de salir en la noche, linternas. También, se mostró el formulario de colecta de datos. Por último, se destacó que las especies no deberán manipularse, solo fotografiarlas, mientras se mantiene una distancia prudente, de al menos dos (2) metros de distancia (Foto 36).



Foto 37. Facilitador explica protocolo para monitoreo de anfibios y reptiles durante taller de capacitación en el Tramo medio

- b. **Monitoreo de peces:** En esta sección, se hizo énfasis en la importancia del monitoreo de la fauna dulceacuícola, para dar seguimiento a la salud de los ecosistemas acuáticos. Además, del uso del equipo y las formas de manipulación de las especies y el registro de los datos que se deben tomar. Luego, de estas dos sesiones de instrucción en los protocolos de monitoreo de fauna, se realizó una práctica, sobre el uso de la cámara fotográfica digital, donde cada uno de los facilitadores se hicieron cargo de un grupo de participantes, para lograr que todos practicaran con la cámara fotográfica de manera adecuada (Foto 37).



Figura 39. Prácticas con la cámara fotográfica digital, Tramo alto



Foto 38. Ejemplos de algunas fotografías tomadas por los participantes

- c. **Monitoreo de aves:** Se les explicó a los participantes, la importancia de las aves y su función en los ecosistemas (dispersan semillas, polinizan plantas, evitan propagación de enfermedades y consumen animales que podrían convertirse en plaga). Además, identificaron los beneficios que el monitoreo de aves puede ofrecer a la comunidad, por ejemplo, el monitoreo, permite sensibilizar a los miembros de la comunidad frente a cuestiones ambientales, desarrollar potenciales proyectos turísticos, enfocados en la observación de aves, generar ingresos a la comunidad, conocer cómo cambia el número de especies ante fenómenos naturales, o por causa humana, entre otros. En esta sección del taller, se entregó herramientas conceptuales a los participantes, y se realizó una práctica para la identificación de las aves, según tamaño, silueta, patrones de color, cantos, llamados, etc. (Foto 39).



Foto 39. Facilitadora presenta el protocolo de monitoreo para aves, durante taller de capacitación, Tramo alto

Se explicó a los participantes, la forma de observar las aves, y los requerimientos necesarios para ello. En ese sentido, es importante que el monitor, camine lentamente y en silencio, observe el movimiento de las aves, siga los sonidos y preste atención al comportamiento. Luego, se indicó el equipo necesario para su evaluación; como binoculares, fichas para identificación, cuadernillo de campo y reloj para anotar la hora de inicio y final de las observaciones. Al final, se realizó una práctica para el uso de los binoculares y se explicó el método del reloj, para identificar la posición del ave en campo (Foto 40).



Foto 40. Prácticas con binoculares para la observación de aves, Tramo alto

- d. **Monitoreo de mamíferos:** Se capacitó a los participantes sobre la importancia de los mamíferos, y el rol que juegan en la cadena trófica; ya que actúan como depredadores y presas. Se señalaron algunos criterios para la identificación de mamíferos; como las huellas, la observación directa, pelos, heces y olores. Al igual que las secciones anteriores, se les mostró a los participantes, las herramientas necesarias para llevar a cabo este tipo de seguimiento. Igualmente, se informó sobre el equipo necesario para monitorear, así como los datos que se van a coleccionar.



Foto 41. Recorrido para realizar la práctica para el uso de la cámara fotográfica, Tramo bajo



Foto 42. Facilitadora presenta protocolo para el monitoreo de mamíferos y explica el uso de la regla milimetrada, capacitación en el Tramo medio.

e. Se realizaron prácticas en campo para el uso de equipo para el monitoreo (binoculares y cámara fotográfica digital) (Foto 43)



Foto 43. Prácticas con equipo para monitoreo comunitario

- **Ratificación de monitores comunitarios:** Este taller, sirvió para ratificar a las personas interesadas en monitorear los diferentes grupos biológicos. En total, se formaron ocho grupos, dos para el tramo alto, tres para el tramo medio y tres para el tramo bajo. Como resultado, algunos participantes, manifestaron interés en aprender de otros grupos biológicos, y algunos de ellos, mantuvieron la decisión de monitorear un grupo de interés en particular (Foto 44).



Foto 44. Sesión para la ratificación de grupos de monitores comunitarios

- **Roles en el monitoreo comunitario:** Se indicó, que habrá un líder por grupo taxonómico (flora, aves, mamíferos o anfibios y reptiles), el cual realizará el trabajo de identificación de las especies priorizadas, y será el responsable de velar por la calidad, y entrega de la información colectada en los formularios. Otro miembro del equipo, colaborará en el registro de los datos en el formulario, mientras otros miembros, apoyaran en la toma de fotografías. Se indicó, que se requieren al menos tres miembros permanentes, por cada equipo, en los recorridos para el monitoreo, y se procurará contar con al menos dos personas adicionales, que puedan cubrir a los miembros permanentes, en casos especiales relacionados con compromisos urgentes, o temas de salud.

5.6. Resultados de los talleres intercomunitarios “Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo comunitario de la biodiversidad en la cuenca de río Indio”, tramos alto, medio y bajo (segunda fase)

En esta segunda fase, se hace énfasis en la importancia que tienen las acciones de monitoreo, tanto comunitario, como científico, en la identificación de las posibles afectaciones que pueden incidir en la presencia y abundancia de las principales especies existentes en su entorno, con prioridad de conservación, para cada componente biológico (flora, aves, fauna dulceacuícola, mamíferos y reptiles y anfibios), en cada tramo de la cuenca de río Indio. Además, se logró la confirmación de los

integrantes de cada grupo de monitores comunitarios y se definió el líder para cada componente biológico, quien, en función, será responsable de garantizar el adecuado cumplimiento de los protocolos sugeridos. La metodología de asignar un líder por cada componente biológico, entre los integrantes de los grupos de monitores comunitarios, facilitará la adecuada aplicación de los protocolos de monitoreo, adecuado sistema de registro de información y distribución de los roles de cada miembro del equipo.

Los talleres intercomunitarios se realizaron como se indica en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Talleres intercomunitarios de “Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo y conservación de la biodiversidad en la cuenca de río Indio”

Tramo	Fecha	Lugar	Total de participantes		Total participantes
			Hombres	Mujeres	
Bajo	23 abril 2019	Quebrada Bonita	24	7	31
Medio	24 abril 2019	Tres Hermanas	13	4	17
Alto	26 abril 2019	Teriá	12	7	19

Cada taller, se basó en la guía metodológica diseñada para cumplir con los objetivos del mismo. Los principales temas desarrollados fueron: Introducción y resumen de las actividades desarrolladas en el marco del proyecto, importancia del monitoreo comunitario y científico, criterios de selección de los sitios potenciales para el monitoreo comunitario, especies priorizadas, protocolos para el monitoreo de fauna y flora, recomendaciones acerca de la colecta de datos, uso de los equipos y la ratificación de los monitores comunitarios y sus roles.

Los talleres, iniciaron con la presentación introductoria del programa y de cada uno de los representantes del equipo CATIE. Los facilitadores de los talleres fueron: Katherine Araúz Ponce, coordinadora del proyecto/ personal clave zoología; Diana Gómez, personal clave de botánica; Ileana López, personal clave de sociología y Christian Herrera, asesor.

6. CONFORMACIÓN DE EQUIPOS PARA MONITOREO COMUNITARIO

Al concluir el segundo taller intercomunitario, para cada tramo de la cuenca de río Indio, se ratificó a los miembros de los grupos de monitoreo comunitario. Además, se le compartió a cada grupo las fechas en que se realizarán las reuniones, para fortalecer capacidades y habilidades en la aplicación de metodologías, y protocolos de monitoreo para cada componente biológico.

Para el Tramo bajo, se conformaron tres grupos de monitoreo comunitario: 1) Guayabalito, 2) La Pólvora y 3) La Encantada con Quebrada Bonita (Cuadro 6). El número de participantes por grupos es: seis (6) en Guayabalito, cinco (5) en La Encantada con Quebrada Bonita y dos (2) en La Pólvora.

Hubo miembros de la comunidad de Santa Rosa, que participaron voluntariamente en los talleres, y manifestaron su interés en formar parte de los monitoreos comunitarios. Sin embargo, se les explicó que, en la comunidad de Santa Rosa, por no formar parte de las comunidades beneficiarias de este programa, no se le podía establecer monitoreo comunitario; pero que, si era de su interés seguir aprendiendo, podían formar parte de los otros grupos vecinos, y continuar con el aprendizaje. Los cuatro participantes de Santa Rosa, interesados en formar parte de la iniciativa son: Oriel Núñez (aves y plantas), Celia Hernández (plantas), Benigno Núñez (Peces), Jorge Madrid (plantas y aves).

Cuadro 6. Lista de los miembros ratificados para formar parte de los grupos de monitoreo comunitario, Tramo bajo.

Grupo	Comunidad	Monitores comunitarios	Grupo taxonómico de interés	Observaciones
1	Guayabalito	Euribiades Magallón	Aves Anfibios y reptiles: líder	No hay interés en mamíferos.
		Gerson Hernández	Aves: líder Anfibios y reptiles	
		María Magallón	Plantas: líder	
		Segundo Cedeño	Peces: líder	
		Eulises Madrid	Peces	
		Luis Hernández	Peces	
	La Encantada	Aldemir Flores/Esteban Mendoza	Todos los grupos	Aldemir Flores fue propuesto por su abuelo Esteban Méndez, pero no ha participado en los dos talleres. El Sr. Esteban, se comprometió a
		José Álvaro	Peces: líder	

2	Quebrada Bonita	Alexis Solís	Aves: líder	comunicarle lo aprendido a su nieto antes de la próxima reunión. No hay interés en anfibios, peces y mamíferos.
		David Cerrud-aves	Aves	
		Isaías Villarreta	Aves Plantas	
		Román Sánchez*	<i>Pendiente porque no asistió</i>	
		Alfredo Vásquez-*	<i>Pendiente porque no asistió</i>	
3	La Pólvora	Rubén Mendoza	Mamíferos	No hay interés en aves, anfibios, plantas y peces
		Porfirio Jiménez	Mamíferos: Líder	

Para el Tramo medio, se conformaron tres grupos de monitoreo comunitario: 1) Riecito, 2) Tres Hermanas y 3) Altos del Silencio (Cuadro 7). Los grupos no incluyen miembros de la comunidad de El Límite, debido a que no participaron en los talleres. A la comunidad de El Límite, se les extendió una carta de invitación para participar en ambos talleres intercomunitarios, pero solo una persona participó en el primer taller, y luego en el segundo no asistió ningún participante.

El número de participantes por grupos son: cinco (5) en Riecito, siete (7) en Tres Hermanas y tres (3) en Altos del Silencio.

Cuadro 7. Lista de personas ratificadas para formar parte de los grupos de monitoreo comunitario, Tramo medio.

Grupo	Comunidad	Monitores comunitarios	Grupo taxonómico de interés	Observaciones
1	Riecito	Arquímedes Barios	Plantas. Mamíferos: Líder.	No hay interés en: anfibios, reptiles y peces.
		Isaías Martínez	Plantas: Líder.	
		Pedro Rodríguez	Plantas.	
		José Herrera	<i>Pendiente porque no asistió.</i>	
		María Herrera	Aves: Líder.	
2	Tres Hermanas	Valentín Martínez	Plantas: Líder.	

		Marcial Núñez	<i>Pendiente porque no asistió, pero mandó excusas.</i>	
		Juan Flores	Aves. Anfibios y Reptiles: Líder.	
		Abel soto	Ave Pendiente <i>porque no asistió.</i>	
		Gabriel Gil	Aves: Líder. Mamíferos.	
		Eladio Mendoza	Peces. Mamíferos: Líder.	
		Florentino Herrera	Peces: Líder.	
3	Alto del Silencio	Alejandro Rodríguez	Aves: Líder. Anfibios y reptiles. Plantas.	No hay interés en: Mamíferos.
		Dionisio Sánchez	Plantas: Líder.	
		Jose Gil	Anfibios y Reptiles: Líder. Peces.	

Para el Tramo alto se conformaron dos grupos de monitoreo comunitario: 1) Jordanal, Rio Indio Centro y Teriá y 2) Teriá Nacimiento (Cuadro 8).

El número de participantes por grupo son: siete (7) de Jordanal, Rio Indio Centro y Teriá y seis (6) de Teriá Nacimiento.

Cuadro 8. Lista de personas ratificadas para formar parte de los grupos de monitoreo comunitario, Tramo alto.

Grupo	Comunidad	Monitores comunitarios	Grupo taxonómico de interés	Observaciones
1	Rio Indio Centro	Eugenio Alonzo	Aves.	No hay interés en mamíferos, anfibios y reptiles.
		Francisco Pérez	Aves.	
		Antonia Lara	Aves.	
		Eliecer Pérez	Plantas y peces.	
	Jordanal	Francisca Martínez	Mamíferos y aves.	No hay intereses en plantas, anfibios, reptiles y peces.
	Teriá	Felicito Chirú	Aves y Plantas.	No hay interés en anfibios, reptiles, peces.
Basilio Gordón		Mamíferos.		
2	Teriá Nacimiento	Agustín González	Aves y Plantas.	
		María Rivera	Aves y Plantas.	

		Elsa Martínez	Aves.	
		Emigdio González	Anfibios y reptiles.	
		Pedro Gil	Mamíferos.	
		María Chirú	Aves y peces.	

Luego de la ratificación de cada monitor, se acordó una fecha para las próximas visitas: para practicar con el equipo de monitoreo, aplicación de protocolos y acordar un cronograma para el primer ejercicio de monitoreo comunitario.



Foto 45. Foto grupal, segundo taller intercomunitario en Tramo bajo



Foto 46. Foto grupal, segundo taller intercomunitario en Tramo alto



Foto 47. Foto grupal, segundo taller intercomunitario en Tramo medio

6.1. Equipos para los grupos comunitarios

A cada uno de los equipos comunitarios de monitoreo, se les facilitaran las herramientas y equipos necesarios para dar inicio a la documentación de los hallazgos de las acciones de monitoreo comunitario. A continuación, se lista el equipo a distribuir para cada uno de los ocho grupos de monitores comunitarios:

1. Cámara fotográfica Sony DSC-H300 Cyber-Shot. 20.1 megapíxeles, 35 X de zoom óptico, tarjeta de memoria, cargador y baterías recargables (Foto 48).
2. Binoculares Konus 10 x 42 (Foto 49).
3. Regla milimetrada (Foto 50).
4. Mochilas (Foto 51).



Foto 48. Ocho unidades de cámara fotográfica Sony Cyber-Shot



Foto 49. Ocho unidades de binoculares KONUS 8 x 42



Foto 50. Ocho unidades de regla milimetradas



Foto 51. Ocho unidades de mochilas

Los equipos de monitoreo comunitario contarán con un líder responsable de la custodia y uso adecuado de los equipos de trabajo.

En el mes de abril, se completó el proceso de conformación y capacitación de los equipos de monitoreo comunitario, asignación de roles de sus miembros y elaboración del plan de trabajo para dar inicio a las actividades en campo.

7. Descripción de los avances de las acciones de monitoreo comunitario y científico

7.1. Avances para monitoreo comunitario

Como seguimiento, a la construcción del monitoreo comunitario, y fortalecimiento de las capacidades, de los integrantes de los equipos comunitarios, se realizó a una reunión por cada uno de los grupos de monitores (Cuadro 9). Las reuniones, estuvieron dirigidas por Katherine Araúz Ponce Coordinadora/personal clave zoología, y con el acompañamiento de los biólogos Rodolfo Flores en el área de botánica, Marisol Rodríguez en herpetología y la socióloga Ileana López.

Cuadro 9. Reuniones con grupo de monitores comunitarios: fechas y número de participantes.

Tramo	Fecha	Grupo	Lugar	Total de participantes		Total participantes
				Hombres	Mujeres	
Bajo	15 de mayo	1	Guayabalito	7	2	9

	16 de mayo	2	La Pólvara	3	0	3
	18 de mayo	3*	La Encantada	6	0	6
Medio	30 de mayo	4	Tres Hermanas	6	0	6
	3 de junio	5	Riecito	6	1	7
	12 de julio	6*	Altos del Silencio	-	-	-
Alto	4 de junio	7*	Rio Indio Centro	4	3	7
	7 de junio	8	Teriá Nacimiento	6	2	8

Nota: el grupo 3 está conformado por miembros de la comunidad de La Encantada y Quebrada Bonita; Está pendiente la visita a Altos del Silencio; El grupo 7 está conformado por miembros de la comunidad de Jordanal, Rio Indio Centro y Teriá.

La agenda de la reunión, y prácticas consistió en lo siguiente:

1. Introducción y repaso de las actividades realizadas a la fecha.
2. Repaso y fortalecimiento de conceptos.
3. Roles de los integrantes.
4. Participación en los monitoreos comunitarios y remuneración para el monitoreo científico.
5. Especies priorizadas por grupo biológico.
6. Coordinación de actividades y fechas para el monitoreo comunitario.
7. Visitas y marcación de sitios para monitoreo comunitario.
8. Prácticas de uso del equipo y cuadernillos de registro de datos.
9. Consideraciones de seguridad en campo, identificación de barreras y cómo enfrentarlas.

Además de definir los roles, de cada uno de los integrantes, de los grupos de monitoreo, es fundamental, construir un plan de acción en conjunto con los monitores (Evans y Guariguata 2008), para fortalecer la construcción del monitoreo comunitario. El Cuadro , resume las principales actividades realizadas durante las visitas.

Cuadro 10. Resumen de las actividades realizadas durante la reunión con monitores comunitarios

Tramo	Fecha	Grupo	Lugar	Avances							Observaciones
				Definir roles	Priorizar especies	Coordinar fechas para monitoreo comunitario	Número de sitios visitados	Practicar uso de equipo	Practicar protocolos	Practicar con formularios	
Bajo	15 de mayo	1	Guayabalito	Sí	Sí	Sí	0	No	No	No	Nota 1
	16 de mayo	2	La Pólvora	Sí	Sí	Sí	3	Sí	No	No	Nota 2
	18 de mayo	3*	La Encantada	Sí	Sí	Sí	0	No	No	No	Nota 3
Medio	30 de mayo	4	Tres Hermanas	Sí	Sí	Sí	1	Sí	No	No	Nota 4
	3 de junio	5	Riecito	Sí	Sí	Sí	1	Sí	Sí	No	Nota 5
	12 de julio	6*	Altos del Silencio	-	-	-	-	-	-	-	Nota 6
Alto	4 de junio	7*	Rio Indio Centro	Sí	Sí	Sí	3	Sí	No	No	Nota 7
	7 de junio	8	Teriá Nacimiento	Sí	Sí	Sí	1	Sí	No	No	Nota 8

Nota 1:

Sobre la participación para el Tramo bajo, para el grupo 1 de Guayabalito, se integraron tres nuevos participantes, de los seis que inicialmente se habían ratificado, dando como resultado nueve miembros. Sin embargo, durante la reunión, se retiraron dos participantes, aparentemente por la falta de pago para el monitoreo comunitario, resultando siete miembros para el grupo (Foto 52).



Foto 52. Reunión con el grupo de monitores de Guayabalito, Tramo bajo

En primera instancia, se realizó un repaso de los grupos biológicos de interés para monitorear. Luego, se hizo la revisión de las especies priorizadas por cada uno de los grupos. En esta sesión, el biólogo Rodolfo Flores, explicó de manera resumida, la metodología para el componente de flora y la importancia de este tipo de estudios. De la misma forma, se habló acerca de las especies con presencia alrededor de la Junta Comunal, y de los usos que les dan ellos a dichas especies. Por ejemplo, del árbol belario (*Virola sebifera*), del cual utilizan el arilo de la semilla para pescar, y adicionalmente, es un árbol cuya semilla suele ser alimento de tucanes.

Sobre el componente de los anfibios y reptiles, Marisol Rodríguez, explicó que son un importante grupo de enfoque para estimar las condiciones que presenta un área, por ello, es vital incluir estos grupos en monitoreos de biodiversidad. En la comunidad de Guayabalito, una de las integrantes dispuso su terreno para realizar los monitoreos, manifestando que el área es más boscosa y que ha visto variedades de anfibios, como ranas, siendo un buen lugar para el monitoreo de anfibios. Algunas especies observadas durante la visita fueron el Borriguero (*Ameiva ameiva*) y el Moracho (*Basiliscus basiliscus*).

Las fechas acordadas para el monitoreo comunitario en las comunidades del tramo bajo son: el 17 y 18 de junio de 2019. Se tiene planeado lo siguiente:

Día	Sitio	Grupo Biológico	Participantes
17 junio	A	Aves	Gerson Hernández (líder), Segundo Cedeño
17 junio	B	Anfibios y Reptiles	Euribiades Magallón (líder), Adelqui Hernández
17 junio	C	Flora	María Magallón (líder), Daira Madrid
18 junio	Los participantes intercambiarán de sitios y grupo biológico.		

En la comunidad de Guayabalito, la conversación sobre el repaso de conceptos y remuneración para la participación el monitoreo científico, tomó más tiempo de lo planeado. Además, no fue posible conseguir los permisos del propietario de la zona del bosque que se tenía planeado visitar; por esta razón, no se pudo hacer la visita para realizar las prácticas y marcas de transectos en el sitio. Al final, la Sra. Daira Madrid, propuso su terreno para marcar los sitios en una próxima visita. A los interesados en el monitoreo de peces, se les indicó que la práctica se realizará en la comunidad de la Encantada.

Nota 2:

Para el grupo 2, de la comunidad de La Pólvora, inicialmente se habían ratificado dos miembros, pero para esta reunión se integró uno más, dando como resultado tres miembros (Foto 53).



Foto 53. Reunión del equipo técnico de CATIE con el grupo de monitores de La Pólvara, Tramo bajo

Para la comunidad de La Pólvara, fue sumamente importante conversar acerca de las oportunidades y beneficios que puede ofrecer el monitoreo comunitario. Un tema muy relevante, fue volver a explicar los conceptos de monitoreo comunitario y monitoreo científico. Los participantes, destacaron la importancia de conservar sus bosques, para mantener las fuentes de agua. Ellos, manifestaron que su familia tiene más de 100 años de estar en ese lugar, y a pesar de estar familiarizados con las especies, desean aprender más de la fauna y flora. Las fechas acordadas para el monitoreo comunitario son: el 19 y 20 de junio de 2019. Se tiene planeado lo siguiente:

Día	Sitio	Grupo Biológico	Participantes
19 junio	A	Aves	Rubén Mendoza, Porfirio Jiménez y Edwin Mendoza

20 junio	A	Mamíferos	Rubén Mendoza, Porfirio Jiménez y Edwin Mendoza
19 y 20 junio	A (en horas de la tarde)	Flora	Rubén Mendoza, Porfirio Jiménez y Edwin Mendoza

Para el resto de los grupos biológicos, indicaron que participarían en las experiencias de monitoreo científico. La visita a dos sitios para monitoreo comunitario, se logró hacer el 17 de mayo. Se visitó un bosque secundario propiedad de la señora Nidia, el sitio, solo tiene un sendero de 200 metros accesibles para hacer el recorrido, el resto es pendiente muy pronunciada y resulta peligroso para caminar. Sin embargo, a pesar de su poca extensión de bosque accesible, se observó algunas especies de plantas interesantes desde el punto de vista de distribución y conservación. Se observó la especie conocida como *Zamia* (*Zamia obliqua*), una especie protegida por criterios y evaluaciones de La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y en riesgo de extinción.



Foto 54. Rubén Mendoza junto a una *Zamia obliqua* en La Pólvara, Tramo bajo

También, se pudo ver la especie *Eugenia albicans* (no se le conoce nombre común), una especie no formalmente reportada para el país, y con distribución formal para Brasil, islas del caribe y las Guyanas.

Sobre anfibios, en el corto recorrido, se encontró tres especies de ranas: ranita dardo venenosa (*Silverstoneia nubicola*, *Dendrobates auratus*) (Foto 55) y rana de hojarasca (*Craugastor underwoodi*) (Foto 56). Adicional, se observó la presencia de la lagartija anolis (*Anolis limifrons*).

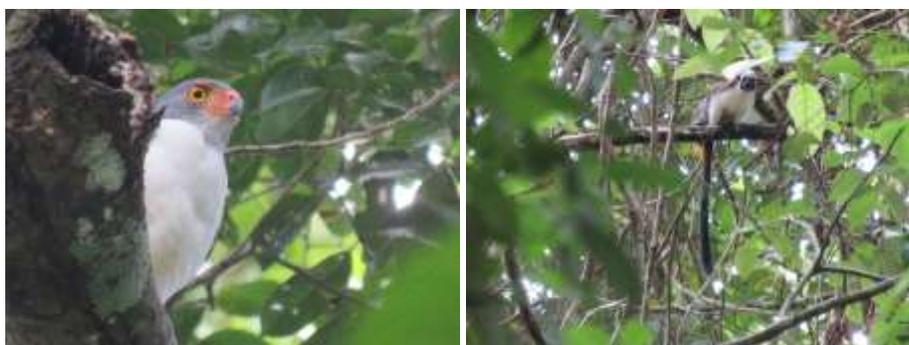


Foto 55. *Silverstoneia nubicola* y *Dendrobates auratus*



Foto 56. *Craugastor underwoodi*

Durante el recorrido, también se pudo observar una rica avifauna, por ejemplo, el Gavilán dorsigris (*Leucopternis semiplumbeus*), una especie restringida a bosques tropicales (Foto 57) y presencia de mamíferos como mono tití (*Saguinus geoffroyi*), gato solo (*nasua narica*) y mono aullador (*Alouatta palliata*).



Fotos 57 y 58. *Leucopternis semiplumbeus* y *Saguinus geoffroyi* en La Pólvara, Tramo bajo.

Nota 3:

Para las acciones realizadas con el grupo 3, conformado por dos miembros de La Encantada y tres de Quebrada Bonita, ratificados en el primer taller se sumó un participante más de la comunidad de Quebrada Bonita, y se ausentó uno de La Encantada, en total, resultó un total de cinco (5) miembros para este grupo (Foto 59).



Foto 59. Reunión del equipo técnico de CATIE con el grupo de monitores de La Encantada y Quebrada Bonita, Tramo bajo

Para la comunidad de La Encantada y Quebrada Bonita, fue fundamental conversar acerca de las oportunidades y beneficios que puede ofrecer el monitoreo comunitario. Un tema muy relevante, fue volver a explicar los conceptos de monitoreo comunitario y monitoreo científico. Los participantes, estaban muy atentos y motivados por el programa; ellos, visualizan este aprendizaje, con potencial para el desarrollo turístico de la zona. Además, de destacar la rica biodiversidad, ellos redescubrieron lo fascinante que puede resultar un paseo por el río para los visitantes, o el uso de implementos tradicionales, que están perdiendo en el área, como el bijao, para envolver las comidas, la tagua y el calabazo para hacer artesanías, y el bejuco para hacer motetes. Ellos identificaron que estos otros productos, no maderables del bosque, en conjunto con la observación de la vida silvestre, podría resultar una oportunidad valiosa, para impactar positiva y económicamente a sus comunidades.

La mayoría de los participantes de este grupo, son de la comunidad de Quebrada Bonita (4), y uno (1) de la comunidad de La Encantada, los cuales acordaron, solo enfocarse en el monitoreo de aves, viendo éste como una oportunidad en el futuro, para desarrollar aviturismo en la zona.

La fecha acordada para el monitoreo comunitario, fue el 21 de junio de 2019.

Día	Sitio	Grupo Biológico	Participantes
21 junio	Quebrada Bonita	Aves	Alexis Solís, David Cerrud, Alfredo Vásquez, Isaías Villarreta y Aldemir Flores

Nota: Aldemir Flores es el único participante de La Encantada

Otro participante de la comunidad de La Encantada, es el señor Jose Álvaro, interesado en el tema de peces, pero no pudo participar en la reunión.

Nota 4:

Para el Tramo medio, el grupo 4 de la comunidad de Tres Hermanas, inicialmente se habían ratificado cinco miembros, pero para el taller llegó uno más, que había quedado pendiente por ratificar, dando el total de seis (6) miembros para este grupo (Foto 60).



Foto 60. Reunión con el grupo de monitores de Tres Hermanas, Tramo medio

Esta reunión, se realizó con el acompañamiento de dos miembros de ACP/UG PNUD. La comunidad de Tres Hermanas, estuvo interesada en saber cómo, se le va a devolver a la comunidad, la información de los monitoreos comunitarios. Otro punto, que tomó tiempo fue el repaso de los grupos de interés, y el repaso de las especies priorizadas para el monitoreo. También, manifestaron que otras personas no se integraron, porque no hay un pago para la participación en el monitoreo comunitario. Se logró hacer una visita al bosque cercano a la toma de agua y practicar con el GPS, binoculares y cámara fotográfica digital.

Las fechas acordadas, para el monitoreo comunitario fueron, el 22, 23 y 24 de julio de 2019.

Día	Sitio	Grupo Biológico	Participantes
22 julio	A	Aves	Gabriel Hill y Valentín Martínez
22 julio	B	Anfibios y Reptiles	Juan Flores y Marcial Núñez
22 julio	C	Mamíferos	Eladio Mendoza y Florentino Herrera
23 julio	A, B y C	Los participantes intercambian los grupos biológicos.	
24 julio	D	Peces	Florentino Herrera y Eladio Mendoza

Se visitó un fragmento de bosque cercano al acueducto. Se realizó, una demostración sobre el uso del GPS, y una práctica sobre el uso de binoculares y la cámara digital. Los participantes, se mostraron muy motivados y manifestaron que necesitaban más prácticas (Foto 61).



Foto 61. Practica con GPS, binoculares y cámara fotográfica en Tres Hermanas, Tramo medio



Foto 62. Equipo técnico de CATIE, ACP/UG PNUD y el grupo de monitores comunitarios de Tres Hermanas, Tramo medio.

Nota 5:

Para el grupo 5, de la comunidad de Riecito, se ratificaron cuatro (4) miembros en el segundo taller, pero para la reunión de trabajo, llegaron dos (2) participantes adicionales, con la intención de informarse sobre el proyecto, dando un total de seis miembros (Foto 63).



Foto 63. Reunión entre el equipo técnico de CATIE y el grupo de monitores comunitarios de Riecito, Tramo medio

Para la comunidad de Riecito, fue necesario hacer un repaso más profundo sobre las actividades desarrolladas a la fecha y el alcance del proyecto. Para estas comunidades, ver la utilidad de su esfuerzo, y la información que se va a recabar a raíz del monitoreo comunitario, resulta vital para canalizar el esfuerzo, e identificar futuras actividades que permitan un desarrollo económico sostenible en sus comunidades. Luego, visitamos el bosque del señor Saturnino, quien otorgó permiso para el monitoreo comunitario, ahí se recorrieron 200 metros, y se realizaron prácticas con binoculares, cámara y el protocolo de flora (Foto 64 y Foto 65).



Foto 64. Practicas con binoculares en Riecito, Tramo medio



Foto 65. Practica del protocolo de flora en Riecito, Tramo medio

Las fechas acordadas, para el monitoreo comunitario son, el 25 y 26 de julio de 2019. Se tiene planeado lo siguiente:

Día	Sitio	Grupo Biológico	Participantes
25 julio	A	Mamíferos	Arquímedes Barrios
26 julio	A	Aves	María Herrera
26 julio	A	Plantas	Arquímedes Barrios, Jose Sabas e Isaías Martínez



Foto 66. Grupo de monitoreo comunitario en Riecito y equipo técnico de CATIE, Tramo medio

Nota 6: La reunión de Altos del Silencio fue programada para el 12 de julio.

Nota 7:

Para el Tramo alto, el grupo 7, conformado por las comunidades de Jordanal, Rio Indio Centro y Teriá, está conformado por dos (2) miembros de la comunidad de Jordanal, cuatro (4) de Rio Indio Centro y uno (1) de Teriá.



Foto 67. Reunión con grupo de monitores de Jordanal, Rio Indio Centro y Teriá, Tramo alto

Este grupo de monitores comunitarios, opina que el monitoreo comunitario generará información que será muy útil para las escuelas, además, este es un programa que resulta interesante y relevante para su comunidad.

Las fechas acordadas para el monitoreo comunitario son el 8, 9 y 10 de julio de 2019. Se tiene planeado lo siguiente:

Día	Sitio	Grupo Biológico	Participantes
8 julio	A	Aves	Francisca Martínez, Antonia Lara, Francisco Pérez, Eugenio Alonzo e Irena Lorenzo
9 julio	A	Mamíferos	Basilio Gordón y Francisca Martínez
10 julio	A	Plantas	Felicito Chirú y Eliecer Pérez

Nota: Felicito y Eliecer (no participaron en la reunión, pero están anuentes)

Luego de realizar los repasos, sobre conceptos, roles, especies priorizadas, y ajustar el cronograma para las primeras acciones para el registro de información, se realizó una visita a la propiedad del señor Francisco Pérez, con la intención de identificar un sitio para el monitoreo

comunitario. Este bosque, se encuentra a unos 500 metros, desde la carretera principal hacia Rio Indio Centro, pero con un alto grado de dificultad, ya que es un área muy quebrada, hasta llegar al bosque secundario, por tanto, no se podrá utilizar: debido a esto, el equipo de monitores comunitarios, estará sugiriendo otro sitio, para ser inspeccionado por los especialistas, y dar inicio a los ejercicios de monitoreo en el mes de julio. Sin embargo, durante el recorrido, los participantes practicaron con el equipo de cámara y binoculares, e identificaron algunas especies priorizadas como la Chachalaca cabecigris y el Tucán Pico iris (Foto 68).



Foto 68. Recorrido y practica con el equipo de monitoreo en Rio Indio Centro, Tramo alto

El día 5 de junio, se visitaron dos sitios potenciales para el monitoreo comunitario, uno en Jordanal propiedad de la señora Francisca Martínez y otro en Teriá, propiedad de Basilio Gordón. El primer recorrido, se realizó con el acompañamiento de la señora Francisca Martínez, se identificó un área de rastrojo y una parte de bosque. En el área, se puede caminar unos 600 metros, y es un sitio potencial para hacer el monitoreo con el grupo del componente de aves (Foto 69).



Foto 69. Recorridos en el área de Jordanal, Tramo alto

Se visitó un sitio en la comunidad de Teriá, con el señor Basilio Gordón, en el cual hay un bosque de unos 300 metros para recorrido, pero el camino es algo inaccesible, hay que cruzar un río, y luego de 100 metros, hay un maizal, por esto no fue considerado apropiado para los monitores comunitarios (Foto 70). Se espera, definir el sitio durante las primeras semanas del mes de junio, para dar inicio a los recorridos.



Foto 70. Recorridos en el área de Teriá, Tramo alto

Nota 8: En la comunidad de Teriá Nacimiento

El grupo 8, que corresponde a moradores de la comunidad de Teriá Nacimiento, está conformado por un total de ocho (8) participantes.



Foto 71. Reunión con grupo de monitores comunitarios de Teriá Nacimiento, Tramo alto

Se realizó un conversatorio, sobre las actividades realizadas a la fecha, un repaso de los grupos biológicos y las especies priorizadas. Luego, se realizó un recorrido en un circuito de 500 metros, propiedad de la señora Elsa Martínez y el señor Basilio Hill. Ahí, los participantes practicaron con los distintos equipos, incluyendo GPS, cámara digital y binoculares (Foto 72 y Foto 73).



Foto 72. Práctica con binoculares en Teriá Nacimiento, Tramo alto



Foto 73. Prácticas con equipo y recorridos en Teriá Nacimiento, Tramo alto

Las fechas acordadas, para el monitoreo comunitario son, el 8, 9 y 10 de julio de 2019. Se tiene planeado lo siguiente:

Día	Sitio	Grupo Biológico	Participantes
-----	-------	-----------------	---------------

4 julio	A	Aves	Elsa Martínez, María Rivera
5 julio	A	Plantas	Agustín González
6 julio	A	Anfibios y Reptiles	Emigdio González, Tomás Martínez, Emilio González y José González



Foto 74. Equipo técnico de CATIE y grupo de monitores comunitarios de Teriá Nacimiento, Tramo alto.

Reflexiones sobre el proceso

Para la construcción de un monitoreo comunitario, fue fundamental, considerar las percepciones de las comunidades locales, que las acciones de monitoreo tuvieran sentido para ellos, así como para la ciencia, y para las acciones de manejo y conservación. Según lo reportado por Evans y Guariguata (2008), los planes de acción, se deben trabajar en conjunto con los monitores, así como identificar sus roles en la investigación, establecer acuerdos sobre las especies priorizadas, que tengan valor cultural, económico, de amenaza, o que brinden servicios ecosistémicos. Por tanto, en las reuniones realizadas, las discusiones fueron dirigidas en ese sentido, y formaron parte fundamental del proceso de construcción y empoderamiento de las actividades de monitoreo. Como se mencionó anteriormente, en algunos casos, debido a las limitaciones de tiempo, y las condiciones del entorno, no se logró visitar todos los sitios potenciales para monitoreo comunitario, sin embargo, se realizaron los esfuerzos para hacer prácticas con los protocolos, y el uso de los formularios.

Por otra parte, a pesar que hubo algunos cambios entre los integrantes por grupo comunitario, la mayoría mostró una tendencia positiva, resultando en un incremento en la participación. Por cada grupo, están participando alrededor de seis monitores.

Los temas de repaso, aclaración y afianzamiento de conceptos, el alcance del proyecto, la inversión de tiempo en monitoreo comunitario y la remuneración económica por la participación en monitoreo científico, constituyeron una parte importante de la reunión. Posteriormente, acordar el cronograma y participación en las fechas seleccionadas para las actividades, fue otro componente que se tomó tiempo adicional para consensuar.

Se han identificado, al menos tres fortalezas en este proceso, 1) los participantes tienen conocimiento y experiencia, identificando las especies priorizadas, 2) conocen la zona y están acostumbrados a dar largas caminatas, 3) tienen interés en el proyecto y han tenido una activa y constructiva participación en los talleres y reuniones. Sin embargo, han manifestado que, los talleres y reuniones han sido muy cortas, y que aún requieren de más tiempo para adquirir habilidades en el uso del equipo, y seguimiento de los protocolos de monitoreo.

Hasta ahora, el proceso de construcción, ha permitido la sensibilización y fortalecimiento de las capacidades en el tema de biodiversidad, su uso, monitoreo y conservación. También, se considera que la identificación del sentido y apropiación del monitoreo para las comunidades, está fortaleciendo el compromiso para cumplir con las actividades que se tienen programadas. La mayoría de los grupos de monitores comunitarios, manifestó que los temas de turismo rural, educación ambiental enfocada en fauna y flora, así como el conocimiento y re-descubrimiento de sus riquezas naturales, son al menos tres de los potenciales alcances que ellos podrán obtener, a partir de su participación como monitores comunitarios.

Reflexiones sobre el Plan de Monitoreo comunitario

Como parte de las acciones propuestas por el programa, se está desarrollando el “Plan de Monitoreo Comunitario” con un marco ideal, pero tomando en consideración, que, en algunos casos, será necesario hacer algunas adaptaciones, según la realidad que sea identificada en campo. Durante las actividades y recorridos hemos identificado que las comunidades en su mayoría no disponen de un bosque cercano, accesible y con espacio suficiente para marcar los sitios, con la cantidad de distancias requeridas en los protocolos. Con respecto a las adaptaciones requeridas, se realizarán observaciones complementarias de la siguiente manera: en comunidades que dispongan de bosque cercano (al menos 500 metros), se hará los monitoreos

siguiendo los protocolos establecidos para cada componente biológico, en otras, se implementará en sitios intervenidos y alrededores. Con esto, se asegura promover la cultura comunitaria de monitoreo de la biodiversidad, mediante la conformación de grupos comunitarios, fortaleciendo sus capacidades, habilidades y destrezas. En ese sentido, se considera que las actividades realizadas a la fecha, van encaminadas a lograr un verdadero empoderamiento local, con miras a dar continuidad a este esfuerzo.

Otro aspecto de importancia, en relación a la elaboración del Plan de Monitoreo Comunitario, es que el mismo, depende de insumos generados a partir de los recorridos y reuniones con los comunitarios. Las reuniones realizadas, hasta el pasado 7 de junio, permitieron obtener parte de estos insumos, como: sitios marcados para elaborar el mapa en consenso con los monitores, y las especies priorizadas para la elaboración de las fichas técnicas. A pesar, de tener como referencia la información contenida en el Programa de monitoreo y conservación de la biodiversidad de cuenca río Indio, y Guías didácticas para cada tramo, hubo que hacer nuevamente el ejercicio con los comunitarios, porque algunas especies no se encontraban en las comunidades beneficiarias para este proyecto.

Además, la conformación de equipos de monitoreo comunitario y su organización, han dependido de estas últimas reuniones, para constatar la participación de los monitores. Y es que los participantes, han manifestado que requerían de más tiempo para entender mejor el proceso y poder comprometerse. Por último, es necesario recordar, que el Plan de Monitoreo, es un documento que evoluciona conforme lo ponemos en práctica, y validamos metodologías en campo, incluso las especies priorizadas y la conformación de grupos de monitoreo, cambiará en el transcurso del programa. Esto último, ha quedado evidenciado con algunos participantes, que se han unido al esfuerzo por recomendación de otros de sus vecinos.

7.2. Avances para monitoreo científico

En el mes de abril, se realizó una gira de reconocimiento para ubicar el punto para fauna dulceacuícola en la comunidad de Rio Indio Nacimiento. El sitio, está ubicado en una naciente de

agua, donde no hay acceso, por lo que se propone un sitio más cercano al área de Jordanal (Foto 75).



Foto 75. Sitio de monitoreo ubicado en la comunidad de Jordanal, Tramo alto

En el 31 mayo, se realizó una visita a la comunidad de Tres Hermanas con la intención de localizar el punto para flora y anfibios y reptiles. La gira, se realizó con el acompañamiento de dos miembros de ACP/UG PNUD. Como resultado, se identificó que el sitio es adecuado para instalar la parcela de flora, pero faltan 400 metros para anfibios y reptiles. También, se encontró evidencia de que esta parcela para flora, ya había sido marcada como parte de la línea base ambiental (Foto 76). Sin embargo, como mínimo se monitoreará dos transectos de 200 metros cada uno (Ibáñez 2014).

El sitio, también se recorrió con la intención de establecer los puntos de monitoreo para aves y mamíferos, sin embargo, pero el lugar no cumple con las condiciones para establecer los transectos. Por sugerencia de UG AC/PNUD, se realizaron consultas en el área de Riecito el 3 de junio, pero tampoco tienen el bosque que se requiere. Por lo cual, se mantendrán los puntos de monitoreo establecidos inicialmente en los TDR.



Foto 76. Gira de reconocimiento a la parcela de flora, anfibios y reptiles en Tres Hermanas, Tramo medio.

Durante la gira del 14 al 18 de mayo, en Tramo bajo para realizar una reunión con los monitores comunitarios de La Pólvora, Guayabalito, La Encantada y Quebrada Bonita, se visitó la comunidad de Santa Rosa, para marcar la parcela de Flora, pero las lluvias impidieron realizar la actividad para ese día. Adicional, a actividades de coordinación logística para los monitoreos científicos, se realizó una reunión con el grupo de participantes de Santa Rosa, que están interesados en el monitoreo comunitario y han participado de los talleres intercomunitarios voluntariamente. A ellos se les explicó nuevamente el proyecto, y se les indicó que podrán ser incluidos en las acciones en calidad de guías locales, cuando se requiera, o como monitores, apoyando las actividades de Guayabalito o La Pólvora, siendo estas dos comunidades las más cercanas a ellos.



Foto 77. Reunión con participantes de Santa Rosa, Tramo bajo

Sobre el establecimiento de parcelas y sitios para monitoreo científico:

- Para el tramo bajo, se han encontrado sitios para flora de difícil acceso en áreas de manglar y al lado de un potrero. Por lo anterior, se han propuesto ajustes con miras a establecer las parcelas de flora en sitios con mejores condiciones y que permitan aplicar los protocolos establecidos para cada componente biológico. Está pendiente visitar una parcela de flora en el Harino-Las Claras.
- Con respecto a la fauna dulceacuícola, se han confirmado los 2 sitios del tramo bajo. En una visita a la comunidad de Tres Hermanas, ACP/UG PNUD informó la necesidad de mover el punto para ese sitio, se nos entregó otra coordenada y se verificó el 31 de mayo, pero marcaba hacia un punto sin acceso. Se revisará coordenada inicial indicada en los TDRs. En Teriá Nacimiento, hay que hacer un ajuste de unos 300 metros y en Rio Indio Nacimiento hay que moverlo más cerca de Jordanal. Y está pendiente la visita a Boca de Uracillo.
- Con relación a los anfibios y reptiles se localizaron los sitios, pero se requiere de tiempo para marcarlos apropiadamente y con un ajuste en la metodología, ya que no se están encontrando los 400 metros continuos para hacer los recorridos.
- Para aves y mamíferos, no se encontraron sitios con las condiciones apropiadas para implementar los protocolos. Tal es el caso del punto para mamíferos en La Encantada, que hay un parche de bosque con pendientes muy pronunciadas y donde solo se pueden

recorrer 200 metros. Con base a estos hallazgos, y por sugerencia de ACP/ UG PNUD, el esfuerzo y recurso invertido, han conllevado a realizar un análisis acerca de la situación, con miras a buscar otras alternativas.

- Finalmente, se destaca que además de las condiciones del terreno y el difícil acceso a algunas áreas, que ha requerido más tiempo en campo, los bosques no son suficientes para establecer los dispositivos de muestreo y esto, es lo que ha dificultado el marcado de parcelas y transectos, por tanto, se presentó una propuesta de ajuste a consideración de ACP/UG PNUD en el mes de julio, para iniciar con los procesos en el mes de agosto (Anexo 4, en archivo adjunto).

8. Resultados y seguimiento

El fortalecimiento de las capacidades locales para el desarrollo de acciones de monitoreo y conservación de la biodiversidad, ha representado un proceso que ha incluido varios factores importantes, tales como, la concienciación de los comunitarios sobre la importancia de conocer las especies presentes en su sector, su condición de conservación, y la necesidad de proteger los ecosistemas para garantizar el uso sostenible de los recursos. Por otro lado, la conformación de los grupos comunitarios de monitoreo, por componente biológico, también representó un reto, debido a que las actividades a desarrollar en esta línea implican un trabajo voluntario y requieren del compromiso de los participantes; en la práctica de estas acciones, se evidenció un avance importante en el proceso de aprendizaje relacionado con el manejo de los protocolos de monitoreo y matrices de registro de información y durante las sesiones posteriores a los ejercicios en campo, los monitores comunitarios se mostraron muy satisfechos con el trabajo realizado y expresaron que durante los ejercicios de observación de las especies, recibieron información muy interesante en relación a sus características y comportamiento particulares.

El desarrollo de las capacitaciones y acompañamiento técnico que se han mantenido durante todo el proceso de monitoreo comunitario, han permitido fortalecer la cohesión en cada grupo de monitores, además del fortalecimiento de la conciencia local, en relación al trabajo de forma organizada y la identificación de oportunidades que puedan generarse de los conocimientos en relación a las especies de flora y fauna de la zona (ecoturismo).

En relación al monitoreo científico, se han presentado ciertas condiciones que han limitado el establecimiento de los transectos para iniciar los ejercicios de monitoreo. En algunos sitios, se han presentado dificultades de acceso, otros presentan cambios en el uso de suelo (de bosque a sistema de producción), y otros son terrenos muy quebrados que dificultan el recorrido para la aplicación de las metodologías recomendadas. Sin embargo, se ha realizado una propuesta de ajustes de los puntos sugeridos en los TDR, las cuales ofrecen la oportunidad de levantar la información en zonas cercanas a las propuestas inicialmente y que permiten la aplicación adecuada de los protocolos para cada componente biológico.

Para el próximo periodo, se dará inicio al establecimiento de las parcelas permanentes para el monitoreo científico de los cinco componentes biológicos, en cada tramo de la cuenca de río Indio; se mantendrá el proceso de monitoreo comunitario; se iniciará el diseño de materiales didácticos con información sobre el proceso de monitoreo de la biodiversidad, para el trabajo con escuelas primarias de cada tramo de la cuenca, además, de las acciones comunitarias relacionadas con el diseño de la estrategia de conservación de las especies prioritarias identificadas durante las acciones de monitoreo.

9. Literatura citada

- Abbot, J., & Guijt, I. 1998. Changing views on change: participatory approaches to monitoring the environment (No. 2). IIED.
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de ecología, A.C., Xalapa. México.
- Arévalo, J. 2001. Manual de campo para el monitoreo de mamíferos terrestres en áreas de conservación. Monteverde, Puntarenas, Asociación conservacionista de Monte Verde, Costa Rica.
- Bussing W.A. 2002. Peces de las aguas continentales de Costa Rica. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Carignan, V. y M. A. Villard. 2002. Selecting indicator species to monitor ecological integrity: a review. *Environmental Monitoring and Assessment* 78: 45-61.
- Dale, V. H. y Beyeler, S. C., 2001. Challenges in the development and use of ecological indicators. *Ecological Indicators* 1: 3–10.
- Díaz, S.; Hector, A.; Wardle, D.A. 2009. Biodiversity in forest carbon sequestration initiatives: not just a side benefit. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 1:55–60. Available online at www.sciencedirect.com.
- Dirzo, R. and A. Miranda. 1990. Contemporaly neotropical defaunation and forest structure, function and diversity: a sequel to John Terborgh. *Conservation Biology* 4:444-447.
- Evans, K.; Guariguata, M.R. 2008. Monitoreo participativo para el manejo forestal en el trópico: una revisión de herramientas, conceptos y lecciones aprendidas. CIFOR.
- Evans, K.; Guariguata, M.R. 2008. Monitoreo participativo para el manejo forestal en el trópico: una revisión de herramientas, conceptos y lecciones aprendidas. CIFOR.
- Garibaldi, L.A.; Steffan-Dewenter, I.; Kremen, C.; Morales, J.M.; Bommarco, R.; Cunningham, S.A.; Carvalheiro, L.G.; Chacoff, N.P.; Dudenhöffer, J.H.; Greenleaf, S.S. Ibanez R. 2014. Anfibios y Reptiles. Pp 104-118. En: Puerta-Pinero C., Gullison R.E., Condit R.S. Metodologías para el Sistema de Monitoreo de la Diversidad Biológica de Panamá (version en Español). DOI <http://dx.doi.org/10.5479/si.ctfs.0001>.
- Garrigues, R. y R. Dean. 2007. *The Birds of Costa Rica, A Field Guide*. Cornell University Press, Ithaca, Nueva York, USA.

Hartwell, H., Welsh, J. y L. M. Ollivier. 1998. Stream amphibians as indicators of Ecosystem stress: A case study from California's Redwoods. *Ecological Applications* 8(4):1118-1132.

Komar, O.; Lara, K. 2014. Las raíces del Lake Yojoa Birding Blitz: el aviturismo, eBird y el monitoreo de aves en la cuenca del Lago de Yojoa, Cortés, Honduras. *La Esmeralda* (1): 45.

MEA. 2005. Ecosystems and human well-being: Biodiversity Synthesis. Washington, D.C: World Resources Institute.

2011. Stability of pollination services decreases with isolation from natural areas despite honey bee visits. *Ecology Letters* 14(10):1062-1072.

MEA. 2005. Ecosystems and human well-being: Biodiversity Synthesis. Washington, D.C: World Resources Institute.

Navarro, J.F. y MJ. Muñuz. 2000. Manuel de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia. Medellín, Colombia.

Ortega-Álvarez, R., L.A. Sánchez-González y H. Berlanga-García (eds.). 2015. Plumas de multitudes, integración comunitaria en el estudio y monitoreo de aves en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Ralph C. Geupel R. Pyle P. Martin T. DeSante D. Milá B. 1996. Manual de Métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Forest Service of United States Department of Agriculture. 46 pp.

Redford, K.H. 1992. The empty forest. *BioScience* 42:412-422.

Ricketts, T.H. 2004. Tropical forest fragments enhance pollinator activity in nearby coffee crops. *Conservation Biology* 18(5):1262-1271.

Ricketts, T.H.; Regetz, J.; Steffan-Dewenter, I.; Cunningham, S.A.; Kremen, C.; Bogdanski, A.; Gemmill-Herren, B.; Greenleaf, S.S.; Klein, A.M.; Mayfield, M.M. 2008. Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? *Ecology Letters* 11(5):499-515.

Ruiz-Gutiérrez, V.; Calderón Parra, J.R.; Berlanga, H. 2018. Programa de América Latina para Aves Silvestres. The Cornell Lab of Ornithology, nabci-CONABIO México y CONABIO. 36 p.

Ruiz-Gutiérrez, V.; Calderón Parra, J.R.; Berlanga, H. 2018. Programa de América Latina para Aves Silvestres. The Cornell Lab of Ornithology, nabci-CONABIO México y CONABIO. 36 p.

Sauer, J.R.; Butcher, G.S. 2014. The role of citizen science in bird conservation: The Christmas Bird Count and Breeding Bird Survey. *All Bird Bulletin* (Fall 2014): 3-6.

Savage, J.M. 2002. *The amphibians and reptiles of Costa Rica*. The University of Chicago Press. China.

Şekerciöğlü, Ç. H. 2012. Promoting community-based bird monitoring in the tropics: conservation, research, environmental education, capacity-building, and local incomes. *Biological Conservation*, 151(1), 69-73.

Terborgh, J. 1988. The big things that run the world: a sequel to E.O. Wilson. *Conservation Biology* 2:402-403.

Thompson, I.D.; Ferreira, J.; Gardner, T.; Guariguata, M.; Koh, L.; Okabe, K.; Pan, Y.; Schmitt, C.; Tylianakis, J.; Barlow, J.; Kapos, V.; Kurz, W.; Parrota, J.A.; Spalding, M.D.; van Vliet, N. 2012. Forest biodiversity, carbon and other ecosystem services: relationships and impacts of deforestation and forest degradation. En Parrota, A.; Wildgurger, C.; Mansourian, S. *Understanding relationships between biodiversity, carbon, forests and people: The key to achieving REDD+ objectives*. IUFRO. pp 21-50.

Turner, W.; Brandon, K.; Brooks, T.M.; Costanza, R.; da Fonseca, G.; Portela, R. 2007. Global Conservation of Biodiversity and Ecosystem Services. *BioScience* 57(10): 868-873.

Visbal, R., J. Manzanilla y A. Fernández-Badillo. 1992. Importancia de los vertebrados del Parque Nacional Henri Pittier. Consideraciones para su conservación. Estación Biológica "Dr. Alberto Fernández-Yépez", Facultad de Agronomía UCV. Sociedad Científica Amigos del Parque Nacional Henri Pittier, Instituto Nacional de Parques. 73 pp.

Werner; Gallo-Orsi_GIZ. 2018. *Monitoreo de la biodiversidad para la gestión de recursos naturales: Un manual de introducción*.

10. Anexos

Anexo 1. Guías metodológicas de talleres de fortalecimiento de capacidades (Primera y segunda fase)

Duración estimada: 5 horas

Horario: 9:00 am a 2:00 pm

Hora	Actividad	Temática	Metodología
9:00-9:15	Inauguración del taller y presentaciones	Palabras de bienvenida y presentación de los participantes Dinámica de grupo	Charla expositiva y dinámica de grupo
9:15-9:30	Charla: presentación de objetivos, lineamientos y metodologías del taller	Charla: Presentación del proyecto, objetivos, lineamientos y metodologías del taller	Charla expositiva
9:30-9:50	Charla: biodiversidad y su importancia para la conservación	Definición de biodiversidad: conceptos de ecosistema, especie y morfo especie Importancia de la biodiversidad para el bienestar humano Principales amenazas a la biodiversidad Papel de las comunidades en la conservación de la biodiversidad: aplicando buenas prácticas de manejo de recursos naturales	Charla expositiva
9:50-10:00	Charla: monitoreo como herramienta de manejo de la biodiversidad	Principios y conceptos del monitoreo El monitoreo para la toma de decisiones: experiencias Comprendiendo el concepto de monitoreo: actividad lúdica Papel de las comunidades en la conservación de la biodiversidad: el monitoreo comunitario	Charla expositiva y actividad lúdica
10:00-10:20	Receso	Receso	

10:20-10:50	Charla: qué se conoce de la biodiversidad en el tramo bajo de la cuenca del Río Indio: flora	Principales ecosistemas en tramo bajo de la cuenca del Río Indio Características e importancia de la flora con prioridad de conservación para el tramo bajo de la cuenca del Río Indio	Charla expositiva
10:50-11:20	Charla: qué se conoce de la biodiversidad en el tramo bajo de la cuenca del Río Indio: fauna	Características e importancia de la fauna con prioridad de conservación para el tramo bajo de la cuenca del Río Indio	Charla expositiva
11:20 – 12:00	Dinámica grupal	Contando especies para su conservación: actividad lúdica	Actividad lúdica
12:00-12:30	Receso almuerzo	Receso almuerzo	
12:30-13:00	Charla: criterios para selección de monitores comunitarios	Monitoreando biodiversidad en las comunidades: criterios para la selección de monitores comunitarios responsabilidades y roles	Charla expositiva
13:00-13:40	Selección de monitores comunitarios	Selección de monitores comunitarios	
13:40-14:00	Cierre de taller	Cierre de taller	

Planificación estratégica para el segundo taller intercomunitario de capacitación para fortalecer las capacidades y habilidades de los pobladores para la aplicación de metodologías y protocolos de monitoreo.

Duración estimada: 5 horas

Horario: 9:00 am a 2:00 pm	Actividad	Temática	Responsable
Hora			
Desayuno		a medida que van llegando los participantes	

9:00-9:15	Inauguración del taller y presentaciones	Palabras de bienvenida y presentación de los participantes	KA
9:15-9:30	Resumen del taller No.1	Charla: Introducción y resumen de las actividades desarrolladas a la fecha en el marco del proyecto	KA
9:30-9:45	Importancia del monitoreo comunitario	Charla: Importancia del monitoreo comunitario	KA
9:45-10:15	Identificando sitios potenciales para el monitoreo comunitario	Criterios de selección para los sitios potenciales para el monitoreo comunitario	DG
10:15-10:45	¿Cómo monitorear plantas?	Charla, práctica demostrativa y dinámica interactiva de implementación de protocolos, formulario y equipo	DG
10:45-11:15	¿Cómo monitorear anfibios y reptiles?	Charla, práctica demostrativa y dinámica interactiva de implementación de protocolos, formulario y equipo	CH
11:15-11:45	¿Cómo monitorear aves?	Charla, práctica demostrativa y dinámica interactiva de implementación de protocolos, formulario y equipo	KA
11:45-12:15	¿Cómo monitorear peces?	Charla, práctica demostrativa y dinámica interactiva de implementación de protocolos, formulario y equipo	CH
12:15-12:45	¿Cómo monitorear mamíferos?	Charla, práctica demostrativa y dinámica interactiva de implementación de	KA

		protocolos, formulario y equipo	
12:45-1:15	Reflexiones colectivas	Recomendaciones acerca de toma de datos, uso de equipo y cuidado personal al monitorear especies en campo	KA/CH/DG
1:15-1:50	Ratificación de los grupos de monitoreo	Discusión grupal sobre la ratificación de los grupos de monitoreo, roles, integrantes del equipo.	KA
1:50:2:00		Cierre del taller y almuerzo	

Anexo 2: Listas de asistencia a talleres de capacitación



TALLER DE CAPACITACIÓN INTERCOMUNITARIO: Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo científico y monitoreo comunitario de la biodiversidad

Lugar: Escuela de Quebrada Bonita, Tramo Bajo Fecha: martes 19 de marzo de 2018
Horario: 9:00 am a 2:00 pm

	Nombre	Sexo		Edad			Firma
		F	M	18-30	31-45	más de 45	
1	Edna M. M.		X	22	X		Edna M. M. La Encantada
2	Rubén Manrique H.	X				51	Rubén Manrique H. La Pólvora
3	Esther M. R.	X				30	Esther M. R. La Encantada
4	Catalina Alvarado		X			25	Catalina Alvarado La Pólvora
5	Edilinda Villalón		X			48	Edilinda Villalón Quebrada Bonita
6	Luz Caballero		X			48	Luz Caballero Quebrada Bonita
7	Olivera Quintero		M	20			Olivera Quintero Santa Rosa
8	Franklin Aguilera		M	22			Franklin Aguilera Guayaquil
9	Guerra Hernández		M	22			Guerra Hernández Guayaquil
10	Olivera Quintero		M	21			Olivera Quintero Santa Rosa
11	María Magallán		F			40	María Magallán Guayaquil
12	Patricia Soto		X			42	Patricia Soto Quebrada Bonita
13	Diana Delgado R.		X			51	Diana Delgado R. CATIE/CR
14	Christina Herrera		X			30	Christina Herrera CATIE/CR
15	Diana C. Guzmán G.		X			35	Diana C. Guzmán G. CATIE



TALLER DE CAPACITACIÓN INTERCOMUNITARIO: Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo científico y monitoreo comunitario de la biodiversidad

Lugar: Escuela de Quebrada Bonita, Tramo Bajo Fecha: martes 19 de marzo de 2018
Horario: 9:00 am a 2:00 pm

	Nombre	Sexo		Edad			Firma
		F	M	18-30	31-45	más de 45	
16	Katherine Araya Pineda	X			32		Katherine Araya Pineda CATIE
17	Bonifacio Nolasco		X		58		Bonifacio Nolasco Santa Rosa
18	Feliciano Cedeño		X		59		Feliciano Cedeño Quebrada Bonita
19	Angela Diaz	X			43		Angela Diaz CATIE
20	Alfonso Solís		X		45		Alfonso Solís Quebrada Bonita #2
21	Araceli Sánchez	X			72		Araceli Sánchez Quebrada Bonita
22	Biliver Sánchez		X		53		Biliver Sánchez EL CAYAL
23	Bartolomé Pineda		X		42		Bartolomé Pineda Quebrada Bonita
24	Yago Hernández		X	20			Yago Hernández EL CAYAL
25	Rodrigo Sánchez		M		56		Rodrigo Sánchez Quebrada Bonita #2
26	Rubén Darío		M		45		Rubén Darío Quebrada Bonita #2
27	Edna Hernández	X		44			Edna Hernández Santa Rosa
28	OSVALDO MARTÍNEZ		M		37		OSVALDO MARTÍNEZ Quebrada Bonita
29	Maximo Sanchez	X			65		Maximo Sanchez Quebrada Bonita
30							



TALLER DE CAPACITACIÓN INTERCOMUNITARIO: Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo científico y monitoreo comunitario de la biodiversidad

Lugar: Toldo Joselyn en Terá, Tramo Alto Fecha: viernes 22 de marzo de 2018
Horario: 9:00 am a 2:00 pm

	Nombre	Sexo		Edad			Firma
		F	M	18-30	31-45	más de 45	
1	Andrés Pineda		X		72		Andrés Pineda Río Indio Centro
2	Becky Solís		X		43		Becky Solís Terá
3	Eugenio Alonso		X		70		Eugenio Alonso Río Indio Centro
4	Carolina Torres		X		40		Carolina Torres Río Indio Centro
5	Armando Pineda		X		67		Armando Pineda Río Indio Centro
6	Antonia Lora M	X			50		Antonia Lora M Río Indio Centro
7	M. Alvarado Chaves M	X			57		M. Alvarado Chaves M Terá
8	Maria Dolores Jiménez	X			30		Maria Dolores Jiménez Terá
9	Agustina y Gamaliel		X		39		Agustina y Gamaliel Terá
10	Roberto Chaves		X		38		Roberto Chaves Terá
11	Henry Lorenzo		X	23			Henry Lorenzo R.T.C. ORCHY
12	Dora C. García	X			35		Dora C. García CATIE
13	Rafael M. Pineda	X			32		Rafael M. Pineda CATIE
14	Angela Diaz	X			43		Angela Diaz CATIE
15	Diego Delgado		X		51		Diego Delgado CATIE



TALLER DE CAPACITACIÓN INTERCOMUNITARIO: Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo científico y monitoreo comunitario de la biodiversidad

Lugar: Toldo Jocelyn en Terá, Tramo Alto Fecha: viernes 22 de marzo de 2018
Horario: 9:00 am a 2:00 pm

	Nombre	Sexo		Edad			Firma
		F	M	18-30	31-45	más de 45	
16	Carolina Venosa		X				<i>[Signature]</i>
17	Eduardo Anibal Chini	X			35		Eduardo Anibal Chini Terá
18	Maria M. Chini	X			54		Maria M. Chini Terá
19	Marilín González	X		24			Marilín González Terá
20	Bianca González		X		32		Bianca González Terá
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							



NOMBRE DEL TALLER INTERCOMUNITARIO: Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo científico y monitoreo comunitario de la biodiversidad

Lugar: Junta Local de Desarrollo, Comunidad Tres Hermanas Fecha: sábado 23 de marzo de 2018
Horario: 9:00 am a 2:00 pm

	Nombre	Sexo		Edad			Firma
		F	M	18-30	31-45	más de 45	
1	José S. Herrera		X			51	José S. Herrera - ALCATE
2	Hacienda María Rodary	X				54	Hacienda María Rodary Tres Hermanas
3	B. Barrios	X				59	B. Barrios Barrios, P. C. C. T. E.
4	Rosario Rodríguez	X		43			Rosario Rodríguez Rodríguez El Limón
5	Rafael Rodríguez	X		7		60	Rafael Rodríguez Rodríguez P. C. C. T. E.
6	Maria Karina Herrera		X		34		Maria Karina Herrera m. Barrios
7	Gabriel Gil	X			49		Gabriel Gil 3 HERMANAS
8	Dantea Herrera H	X			48		Dantea Herrera H 3 HERMANAS
9	Abel Gil	X			33		Abel Gil 3 Hermanas
10	Alfonso Rodríguez	X			56		Alfonso Rodríguez 3 Hermanas
11	Yvonne Flórez	X			31		Yvonne Flórez Tres Hermanas
12	Chantal Barrios	X			70		<i>[Signature]</i> Costa Rica
13	Dora C. Gómez G	X			35		<i>[Signature]</i> Costa Rica
14	Angela Díaz Rodríguez	X			43		<i>[Signature]</i> Costa Rica
15	Diego Delgado R	X			51		<i>[Signature]</i> Costa Rica



NOMBRE DEL TALLER INTERCOMUNITARIO: Fortalecimiento de las capacidades para el monitoreo científico y monitoreo comunitario de la biodiversidad

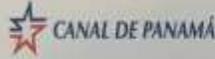
Lugar: Junta Local de Desarrollo, Comunidad **Fecha:** sábado 23 de marzo de 2018
Tras Hermanas **Horario:** 9:00 am a 2:00 pm

	Nombre	Sexo		Edad			Firma
		F	M	18-30	31-45	más de 45	
16	Josias E. martinez		✓	23			Josias E. martinez y Riccita
17	Valeria Alatorre		✓		52		Valeria Alatorre 3 Hermanas
18	José O. Soto de		✓	27			José O. Soto de 3 Hermanas
19	Francisco Viquez						FRANCISCO VIQUEZ 3 Hermanas
20	Katherine Viquez P	✓			32		Katherine Viquez CATIE
21	Maritza Hernández		✓		52		Maritza Hernández 3 Hermanas
22	San La Soana		✓	78			San La Soana 3 Hermanas
23	Marisol Mercedes		✓		49		Marisol Mercedes 3 Hermanas
24	Eladio Morales		✓		35		Eladio Morales 3 Hermanas
25	Francisco Rodrigo		✓	25			Francisco Rodrigo 3 Hermanas
26	Emilio Galdames		✓	28			Emilio Galdames 3 Hermanas
27	Eladio Morales		✓	35			Eladio Morales 3 Hermanas
28							
29							
30							



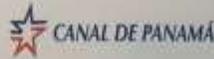
Lugar: **Tras Hermanas** **Fecha:** 30 de mayo
Horario: 9 - 12:30

	Nombre y Apellido	Sexo		Edad			Firma
		F	M	18-30	31-45	más de 45	
1	Florinda Herrera		✓			52	Tras Hermanas / Florinda Herrera
2	Marisol Núñez R		✓			54	Tras Hermanas / Marisol Núñez R
3	Eladio Morales		✓		36		Eladio Morales 3 Hermanas
4	Valentin Martinez		✓			58	Tras Hermanas / Valentin Martinez
5	Juan Flores		✓		54		Tras Hermanas / Juan Flores
6	Roberto Hill		✓			49	Tras Hermanas / Roberto Hill
7	Angélica Bruna		✓			59	Tras Hermanas / Angélica Bruna
8	Luis Castañeda		✓			47	ACE Luis Castañeda
9	Ricardo Pérez		✓		✓		PUOD Ricardo Pérez
10	Katherine Viquez		✓				CATIE Katherine Viquez
11	Hermana López S		✓				CATIE Hermana López S
12							
13							
14							
15							



Lugar: Ricito Fecha: 1 de junio
 Horario: 9:00

	Nombre y Apellido	Sexo		Edad			Firma
		F	M	18-30	31-45	mas de 45	
1	José Fabian H	✓				51	Ricito/ José Fabian Herrera
2	Erin Elio Valdez	✓				70	Ricito/ Erin Elio Valdez
3	Luisa Mercedes Benito	✓				59	Ricito/ Luisa Mercedes Benito
4	Isabel Martínez	✓		23			Ricito/ Isabel Martínez
5	Diana R. Herrera	✓		24			Ricito/ Diana R. Herrera
6	Juan Herrera	✓				59	Ricito/ Juan Herrera
7	Laura Valdez	✓			60		Ricito/ Laura Valdez
8	Katherine McHenry	✓			32		CATIE/ Katherine McHenry
9	Isana Lopez	✓					CATIE/ Isana Lopez
10	Rodolfo Flores	✓					
11							
12							
13							
14							
15							



Lugar: Rio Indio Centro Fecha: 4 de junio
 Horario: 9:00 - 12

	Nombre y Apellido	Sexo		Edad			Firma
		F	M	18-30	31-45	mas de 45	
1	Francisca Martínez	✓				36	Ricito/ Francisca Martínez
2	Isana Lorenzo	✓		28			Ricito/ Isana Lorenzo
3	Camilo Gordon	✓		32			Ricito/ Camilo Gordon
4	Francisco Perez A.	✓				60	Ricito/ Francisco Perez A.
5	Antonina Lopez	✓				50	Ricito/ Antonina Lopez
6	Isana Lopez	✓				70	Ricito/ Isana Lopez
7	Elieser Pérez	✓			70		Ricito/ Elieser Pérez
8	Katherine McHenry	✓					CATIE/ Katherine McHenry
9	Rodolfo Flores	✓					CATIE/ Rodolfo Flores
10	Isana Lopez	✓					CATIE/ Isana Lopez
11							
12							
13							
14							
15							

Log: Equipo Participativo Fecha: 1 de Junio
 Horario: 8:30

	Nombre y Apellido	Sexo		Edad			Firma
		F	M	18-30	31-45	más de 45	
1	Maria Silvia Rivera	✓		30			[Firma]
2	Emiliano Gonzalez		✓			38	[Firma]
3	Eleuterio Rodriguez	✓				55	[Firma]
4	Emilio Rodriguez		✓	18			[Firma]
5	Tomás Martínez		✓	16			[Firma]
6	Jose Guzman		✓	20			[Firma]
7	Bosilio Hill		✓			47	[Firma]
8	Elsa Martinez	✓				41	[Firma]
9	Ignacio Gonzalez		✓			39	[Firma]
10	Heana Lopez	✓					[Firma]
11	Katherine Jerez	✓					[Firma]
12							
13							
14							
15							

Anexo 3: Criterios de selección de participantes en todas las etapas del proyecto

Criterios para la selección de monitores comunitarios

Uno de los objetivos del proyecto está relacionado al monitoreo participativo de la biodiversidad en la cuenca del río Indio, para lo cual se prevé la aplicación de una serie de criterios en diferentes etapas para la identificación de los actores idóneos para la implementación de acciones: de sensibilización, de desarrollo de capacidades, de monitoreo propiamente dicho, así como de establecimiento de huertos familiares de plantas medicinales y aromáticas.

Se establece el universo de actores de la Cuenca del Río Indio tomando como base el inventario de actores proporcionado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con sede en Panamá; información clasificada por sector y que corresponde a la ubicación de las cuatro oficinas de responsabilidad comunitaria (ORC) ubicadas en el ámbito de la cuenca en estudio: ORC Boca de Río Indio, ORC El Limón, ORC San Cristóbal y ORC Río Indio Centro (Cuadro 1).

Cuadro 1. Número de actores grupales presentes en la Cuenca del Río Indio y el sector al que pertenecen

Sector	N° Comunidades identificadas	N° Actores identificados*
Boca de río Indio	16	46
El Limón	29	76
San Cristóbal	29	79
Río Indio Centro	21	52
<i>Total</i>	<i>95</i>	<i>253</i>

*actores grupales

Para esta consultoría se tomará en cuenta en cada tramo (alto, medio y bajo) sólo a las comunidades donde se ubican los sitios de muestreo (definidos en la línea base ambiental de la Cuenca del Río Indio) de los cinco grupos taxonómicos priorizados y por ende con interés de monitoreo.

A continuación, se identifican y describen los criterios establecidos para cada etapa:

Etapa 1: Sensibilización de actores

En una primera etapa se prevé realizar un total de tres talleres de sensibilización (cinco horas informativas en cada taller), uno en cada tramo: alto, medio y bajo de la cuenca del Río Indio, con una participación esperada de entre 25-30 personas en cada tramo.

El cuadro 2 presenta los actores grupales identificados en cada una de las comunidades que cuentan con sitios de muestreo, según tramo (alto, medio y bajo) de la cuenca.

Cuadro 2. Actores grupales identificados en las comunidades priorizadas para monitoreo

Tramo	Comunidad	Grupo taxonómico a monitorear	Actores Grupales identificados
Alto	Cerro Llorón*	Flora	
	Río Indio Los Chorros	Flora, aves	Unión Campesina Capireña Comité de agua Junta católica
	Río Indio Nacimiento	Fauna dulceacuícola	Asentamiento Nuevo Progreso Comité de cuenca Comité de agua
	Río Tería Nacimiento	Fauna dulceacuícola	JAAR Acueducto familiar

Tramo	Comunidad	Grupo taxonómico a monitorear	Actores Grupales identificados
			Comité de iglesia Junta Local Escuela Teriá Nacimiento
	JordanaI*	Reptiles y anfibios, mamíferos	
	Río Indio Centro	Mamíferos	Acueducto Iglesia católica Comité de agua Iglesia
	6		15
Medio	Boca de Uracillo	Fauna dulceacuícola	Comité de agua Junta Local Comité católico Comité de agua Comité de cementerio
	Tres Hermanas	Flora, reptiles y anfibios, aves y mamíferos	Patronato Junta Local de Desarrollo Junta de Desarrollo Comunitario* Secretaría de ambiente* Asociación café-acuicultura* Comité de escuela*
	Los Uveros	Aves	Patronato Comité de agua Comité Religioso
	3		14
Bajo	Boca de Río Indio	Flora, aves y fauna dulceacuícola	Comité religioso Iglesia Cuadrangular Emanuel JAAR de Río Indio Comité católico de Río Indio
	La Encantada	Fauna dulceacuícola, mamíferos	Comité JAAR La Encantada
	Santa Rosa	Reptiles y anfibios	Comité católico Junta Local de Santa Rosa Asentamiento Santa Rosa JAAR Grupo juvenil Madres maestras Comité religioso Comité escolar
	Pueblo Viejo*	Aves	
	4		13

*Comunidades en las que se encuentran los sitios de muestreo pero cuyos actores no están inventariados en la base de datos compartida por ACP/UG PNUD.

Tomando en cuenta que en la práctica se estima un porcentaje de participación aproximado de 30% en relación a la cantidad de actores convocados (valor estimado en la práctica de implementación de talleres en Costa Rica; sería importante conocer este porcentaje en cada sector correspondiente a las ORC), fue necesario compartir una cantidad adicional de invitaciones para garantizar el número esperado de comunitarios. En este caso, dada la cantidad de actores grupales identificados en cada tramo, fue necesario asegurar la participación de mínimamente dos personas por cada agrupación.

Entonces, considerando:

- i) el número de actores grupales identificados en cada comunidad priorizada en la cuenca
- ii) que se espera contar con un mínimo de 25 participantes por taller en cada tramo bajo, medio y alto (total 75)

La recomendación sería cursar invitaciones a todos los actores grupales identificados, teniendo en cuenta, al interior de cada grupo, algunos criterios para seleccionar a mínimamente dos personas que los representen y asuman el compromiso de participación a los talleres de sensibilización (Cuadro 3):

Cuadro 3. Descripción de los criterios para seleccionar participantes a los talleres de sensibilización

Criterio	Descripción
Sexo	Asegurar el involucramiento y representatividad tanto de hombres como de mujeres
Edad	Jóvenes y adultos (may. 18 años)
Nivel educativo	No discrimina. Primario (leer y escribir)
Interés en participar	Interés en informarse acerca del proyecto y disposición para transmitir la información relacionada al mismo
Compromiso	Que manifiesten el compromiso de participar en las actividades de sensibilización (talleres)
Motivación por conservar la biodiversidad	Deseable el interés personal/grupal por conservar la biodiversidad lo que implica elegibilidad para la segunda etapa de formación de grupos de monitoreo
Condiciones de movilización	Facilidades de movilización hacia el lugar donde se desarrolle el taller
Habilidades sociales	Habilidades para comunicar y transmitir información a diferentes tipos de actores
Participación en línea base ambiental	Deseable que esté familiarizado con antecedentes y/o actividades previas del proyecto

Etapa 2: Desarrollo de capacidades en los grupos de monitoreo

En una segunda etapa, luego de haber efectuado los talleres de sensibilización en los tramos de la cuenca, se prevé la conformación de brigadas o grupos de monitoreo integrados por seis actores clave organizados de la siguiente manera: 1 líder, 5 responsables de monitoreo (uno por cada grupo taxonómico a evaluar).

A continuación, se identifican y describen algunos criterios a tomar en cuenta para la selección de personas idóneas para la conformación de los grupos de monitoreo (Cuadro 4):

Cuadro 4. Descripción de los criterios para seleccionar al grupo de monitoreo comunitario

Criterio	Descripción
Tipo de actor	Individual o grupal (asociación, colectivo, movimiento comunal). Prioridad actores grupales.
Identidad territorial	Se identifica y asume como actor importante dentro de su comunidad y territorio.
Legitimidad social	Goza del reconocimiento por parte de su comunidad o colectivo.
Sexo*	Asegurar el involucramiento y representatividad tanto de hombres como de mujeres.
Edad*	Jóvenes y adultos (may. 18 años).
Nivel educativo*	No discrimina. Primario (leer y escribir).
Participación en línea base ambiental*	Deseable que esté familiarizado con antecedentes y/o actividades previas del proyecto.
Participación en talleres de sensibilización	Haber participado de los talleres de sensibilización previos (etapa 1), conocimiento del proyecto y sus acciones.
Interés en integrar los grupos de monitoreo	Disposición a involucrarse activamente en la implementación de acciones del proyecto.
Motivación por conservar la biodiversidad*	El interés personal o grupal por conservar la biodiversidad contribuye al buen desempeño en las acciones de monitoreo.
Ubicación/Condiciones de movilización	La distancia entre la ubicación física del actor y la estación de monitoreo repercute en la ejecución de acciones.
Relación con otros actores	La capacidad de interacción con otros actores favorece la fluidez de información y transmisión de conocimientos.

*Criterios ya establecidos en etapa 1

Conformados los grupos de monitoreo, sus integrantes participarán en tres (3) talleres intercomunitarios de capacitación (uno por cada tramo) para fortalecer sus capacidades

y habilidades para la aplicación de metodologías y protocolos de monitoreo ecológico científico y/o monitoreo comunitario.

En una tercera etapa del proyecto se prevé el establecimiento de huertos familiares con fines de producción de plantas medicinales y aromáticas. Las metas del proyecto establecen un total de 20 huertos por tramo de la cuenca, para lo cual (según información de cuadro 2) implicaría seleccionar a cinco familias de las comunidades del tramo alto, y entre 6-7 familias de las comunidades de los tramos bajo y medio. Con la finalidad de facilitar el proceso de selección de familias a ser beneficiadas con el proyecto, se propone el siguiente conjunto de criterios (Cuadro 5) a ser aplicados a las familias de las comunidades identificadas previamente en el cuadro 2.

Cuadro 5. Descripción de los criterios para seleccionar las familias que serán beneficiadas con los huertos de plantas medicinales y aromáticas

Criterio	Descripción
Tenencia de la tierra	Que el terreno sea propio de modo que se asegure la implementación de acciones.
Superficie mínima a destinar para huerto	50m ² .
Ubicación	Deseable que sea cercano a la vivienda para facilitar labores de manejo.
Condiciones de suelo	Características de suelo adecuadas para la producción de plantas medicinales.
Disponibilidad de agua	Asegurar la disponibilidad de agua (existencia de fuente de agua cercana, gestión propia o comunitaria).
Disponibilidad de luz natural	El terreno debe ubicarse en zona con buen acceso a la luz natural.
Accesibilidad	Deseable acceso fácil y seguro, de modo que no represente dificultad para adultos y niños.
Compromiso familiar	Que la familia se responsabilice del mantenimiento del huerto.
Tamaño de la familia	Relacionado al número de integrantes en la familia. Mayor número de integrantes, mayor población beneficiada.
Grupos prioritarios	Familias con presencia de adultos mayores, niños son priorizadas.

El esquema a continuación resume la secuencia de etapas para la selección de actores que participarán en las actividades del programa. (Figura 1).

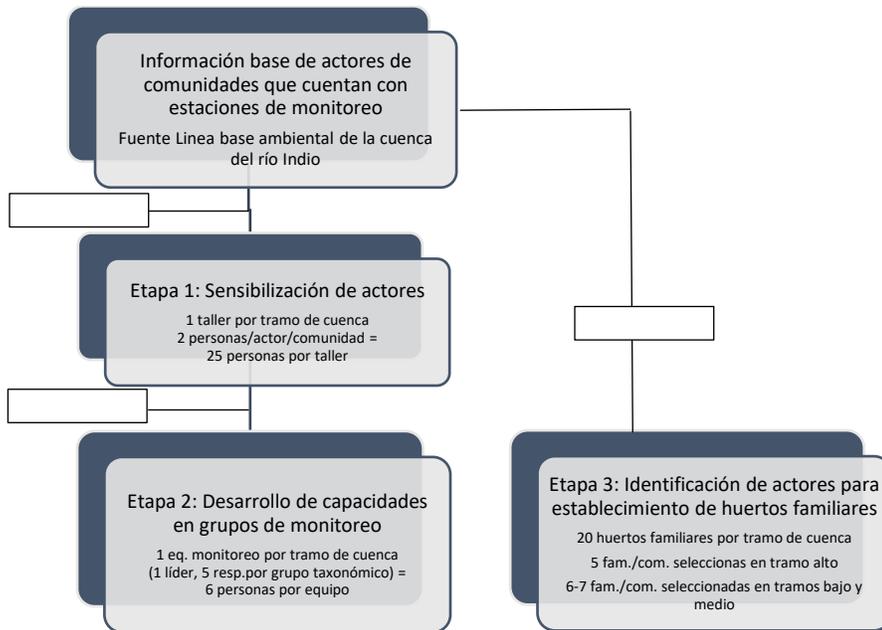


Figura 1. Esquema metodológico para la selección de actores participantes en cada etapa del programa.

Anexo 4: Guía para monitoreo comunitario de la biodiversidad (ver documento en archivo adjunto)

Anexo 5: Propuesta de ajustes metodológicos (ver documento en archivo adjunto)