



**Conectando
Comunidades
y Ecosistemas**
Cuenca Binacional del Río Sixaola

Hacia la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos transfronterizos de la Cuenca del Río Sixaola compartida por Costa Rica y Panamá

Informe de cierre del proyecto: resultados, estrategia de salida y lecciones aprendidas



- Proyecto -

**Hacia la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
(GIRH) transfronterizos de la Cuenca del Río Sixaola
compartida por Costa Rica y Panamá**

Informe de cierre del proyecto:
resultados, estrategia de salida y lecciones aprendidas

Enero, 2025



Conectando
Comunidades
y Ecosistemas

Cuenca Binacional del Río Sixoala

Presentación

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) emerge como un enfoque clave para abordar los desafíos relacionados con el uso sostenible y equitativo de los recursos hídricos que promueve la cooperación de aguas transfronterizas entre sectores e impulsa el desarrollo sostenible. En este contexto, el proyecto Hacia la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) transfronterizos de la Cuenca del Río Sixaola, compartida por Costa Rica y Panamá, concluye con importantes avances en sus labores. A continuación, se presentan los principales resultados alcanzados, las lecciones aprendidas y la estrategia de salida en la implementación de un proyecto que, destacado por ser innovador y pionero en el fortalecimiento de la cooperación política y técnica en materia de recursos hídricos compartidos, así como en la mejora de la gobernanza para la GIRH.

Este proyecto enfrentó desafíos ambientales y sociales de la Cuenca Binacional del Río Sixaola, un ecosistema de vital importancia para ambos países. Nuestro objetivo principal fue promover la gestión integrada de los recursos hídricos para fomentar prácticas productivas sostenibles, fortalecer la gobernanza, y las capacidades de gestión de riesgos e inundaciones para mejorar la calidad de vida de quienes la habitan, a través de equipamiento e infraestructura para un Sistema de Alerta Temprana.

Creemos firmemente que la conservación de la cuenca del río Sixaola sólo es posible con la participación activa y el trabajo colaborativo de todos los actores locales. Por ello, trabajamos de manera conjunta con pueblos indígenas, mujeres, organizaciones comunitarias e instituciones para diseñar e implementar acciones de conservación y desarrollo sostenible. Además, fortalecimos en conjunto las capacidades para la gestión del territorio poniendo a disposición información geoespacial y una serie de estudios para los tomadores de decisiones.

Este informe es un ejercicio de transparencia y rendición de cuentas, además de agradecimiento a todas esas personas, organizaciones de base comunitaria, instituciones, personas productoras, población indígena y mujeres que dedicaron su tiempo, conocimiento y esfuerzo para lograr los resultados acá presentados.

Convencidos de que los logros alcanzados sentarán las bases para un futuro más sostenible en la cuenca del río Sixaola y sus comunidades, les presentamos este informe, así como todas las herramientas, buenas prácticas y el conocimiento generado durante la ejecución del proyecto, con el propósito de que la Cuenca Binacional continúe el camino que ha iniciado hacia la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Equipo de la Unidad de Gestión del Proyecto

Tabla de contenido

Lista de acrónimos y abreviaturas	8
Información base del proyecto	10
¿Cuál es la contribución del proyecto en la agenda de Desarrollo Sostenible 2030?	14
Hacia la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la Cuenca Binacional Sixaola	16
Componente I: Mejora de los Instrumentos de Gobernanza para la GIRH en la Cuenca Binacional del Sixaola	18
Programa de Acción Estratégica para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuenca Binacional del Río Sixaola	20
Pasos para avanzar en la gestión binacional de Gandoca-Manzanillo y San San Pond Sak	23
Comisión Binacional de la Cuenca del Río Sixaola	24
Presencia de agroquímicos y estado fisicoquímico de las aguas en la Cuenca Binacional del río Sixaola	25
Monitoreo biológico participativo de ríos con la Asociación ANAI	26
Componente II: Los proyectos piloto demostrativos fomentan el trabajo colaborativo, promueven su replicación y aplicación, y generan capacidades, experiencia y apoyo para implementar el PAE	27
Diálogo para la Gestión integrada de los recursos hídricos	33
Monitoreo del cambio de uso y cobertura de la tierra en paisajes productivos (MOCUPP) del cultivo de musáceas a nivel nacional	34
Distribución del área y porcentaje total del cultivo según región, cantón y distrito para el año 2021	35
Distribución del área y porcentaje total del cultivo según región, cantón y distrito para el año 2022	37
Monitoreo del cambio de uso y cobertura de la tierra en paisajes productivos (MOCUPP) del cultivo de musáceas en la Cuenca Binacional del Río Sixaola	38

Componente III: Mejora de la Gestión de Inundaciones y Riesgos	40
Componente IV: Gestión del conocimiento y comunicación	45
Especial interactivo sobre bioinsumos	47
Conocimiento en idioma indígena	49
Mapoteca.....	50
Biblioteca Sixaola	50
Comisión de Pueblos Indígenas (CPI)	51
Aportes a la Igualdad de género y Empoderamiento de las mujeres	53
Herramientas para mejorar la gobernanza de la Cuenca Binacional del Río Sixaola con perspectiva de género	55
Estudio de Línea Base sobre la participación activa de mujeres en la Cuenca Binacional del río Sixaola.	58
Red de Gestoras Comunitarias del Riesgo de la Cuenca Binacional del Río Sixaola.....	59
Mujeres en Biomonitoreo de Ríos	61
Mujeres en Gestión de la Tierra	62
Mujeres en Gestión de Residuos	63
Herramientas teórico prácticos para el empoderamiento de las mujeres y los desafíos de las desigualdades de género	64
Estrategia de salida y sostenibilidad	65
Memorándum de Entendimiento Binacional y Acuerdos vecinales para la gestión de riesgos.....	75
Página web Sixaola.org que aloja información, productos y resultados de las acciones del Proyecto.....	75
Lecciones aprendidas.....	76
Equipo del proyecto	82
Unidad de Gestión de Proyecto	82
Comité director	82
Instituciones involucradas	83

Lista de acrónimos y abreviaturas

AAUD	Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario
ACIDFCARE	Asociación Centro Indígena de Formación, Capacitación y Cultura de Talamanca
ACLAC	Área de Conservación La Amistad Caribe
ADITIBRI	Asociación de Desarrollo Integral del Territorio Bribri
ADITICA	Asociación de Desarrollo Indígena Territorio Cabécar
APPTA	Asociación de Pequeños Productores de Talamanca
APROADEBP	Asociación de Productores Agrícolas y pro Defensa Ecológica de Balas Pit
ASOPAG	Asociación de Productores Agrícolas de Guabito
ASP	Área Silvestre Protegida
AT	Análisis Transfronterizo
CBCRS	Comisión Binacional de la Cuenca del Río Sixaola
CBRS	Cuenca Binacional del Río Sixaola
CCE	Comités Comunales de Emergencia
CICA-UCR	Centro de Investigación en Contaminación Ambiental de la Universidad de Costa Rica
CLPI	Consentimiento Libre, Previo e Informado
CNE	Comisión Nacional de Emergencias
COCABO	Cooperativa de Servicios Múltiples de Cacao
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
CORBANA	Corporación Bananera Nacional
CPI	Comisión de Pueblos Indígenas
EIB-UCR	Escuela de Ingeniería de Biosistemas de la Universidad de Costa Rica
FAO	Food and Agriculture Organization
GdR	Gestión de Riesgos
GEF/FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
IDIAP	Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá
IGN	Instituto Geográfico Nacional
IMHPA	Instituto de Meteorología e Hidrología
IMN	Instituto Meteorológico Nacional

INAMU	Instituto Nacional de las Mujeres
IRET	Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas
JAAR	Juntas Administradoras de Acueductos Rurales
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MiAmbiente	Ministerio de Ambiente de Panamá
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MINAE	Ministerio de Ambiente de Costa Rica
MM	Microorganismos de Montaña
MOCUPP	Monitoreo del Cambio de Uso y Cobertura de la Tierra en Paisajes Productivos
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transporte
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OET	Organización para Estudios Tropicales
PAE	Programa de Acción Estratégica
PAG	Plan de Acción de Género
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPPI	Plan de Participación de Pueblos Indígenas
PRONAJUR	Programa Nacional de Juventud Rural
RAMSAR	Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional
REFCA	Reforestando Centroamérica
SAF	Sistemas agroforestales
SAT	Sistema de Alerta Temprana
SES	Estándares Sociales y Ambientales
SFE	Servicio Fitosanitario del Estado
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SINAPROC	Sistema Nacional de Protección Civil
SNIT	Sistema Nacional de Información Territorial
UCR	Universidad de Costa Rica
UNA	Universidad Nacional de Costa Rica

Información base del proyecto

El Proyecto Hacia la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) transfronterizos de la Cuenca del Río Sixaola compartida por Costa Rica y Panamá conocido como “Conectando Comunidades y Ecosistemas” fue financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Global (GEF por sus siglas en inglés). A nivel nacional, la agencia ejecutora es la Organización para Estudios Tropicales (OET) mientras que el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) actúa como agencia implementadora.



Título del proyecto: Hacia la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) transfronterizos de la Cuenca del Río Sixaola compartida por Costa Rica y Panamá.			
Atlas Award ID: 00118025		ID de proyecto/producto de Atlas: 00115066	
Número de identificación de PIMS del PNUD-FMAM: 6373		Número de identificación del proyecto del FMAM: 10172	
País(es): Costa Rica	Socio ejecutor (Entidad ejecutora del FMAM): Organización de Estudios Tropicales (OET)	Modalidad de ejecución: Ejecución por parte de las ONG	
Resultado al que contribuye: Ampliación de las soluciones para la gestión sostenible de los recursos naturales, incluidos los commodities sostenibles y las cadenas de valor verdes e inclusivas.			
Categoría de evaluación social y ambiental del PNUD: Alto riesgo			Marcador de género del PNUD: 2
Fecha de Inicio del proyecto	Fecha de conclusión prevista	Fecha de conclusión del proyecto	
13 de junio, 2021	30 de junio, 2025	31 de diciembre, 2024	
Fuente de Financiamiento:	FMAM	Cofinanciamiento	Gobierno Costa Rica: CNE, AYA, Municipalidad de Talamanca Panamá: SINAPROC, MiAmbiente, Gobierno Municipal Changuinola
Aprobación Inicial (US\$):	4.386.210,00	Aprobación inicial (US\$):	13.853.591,44
Ejecución Final (US\$):	4.386.210,00	Ejecución Final (US\$):	\$8,730,621.23
Costo Total Del Proyecto (US\$):			13 116 831.23
Instituciones contrapartes	Ministerio de Ambiente de Costa Rica (MINAE) Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAmbiente)		

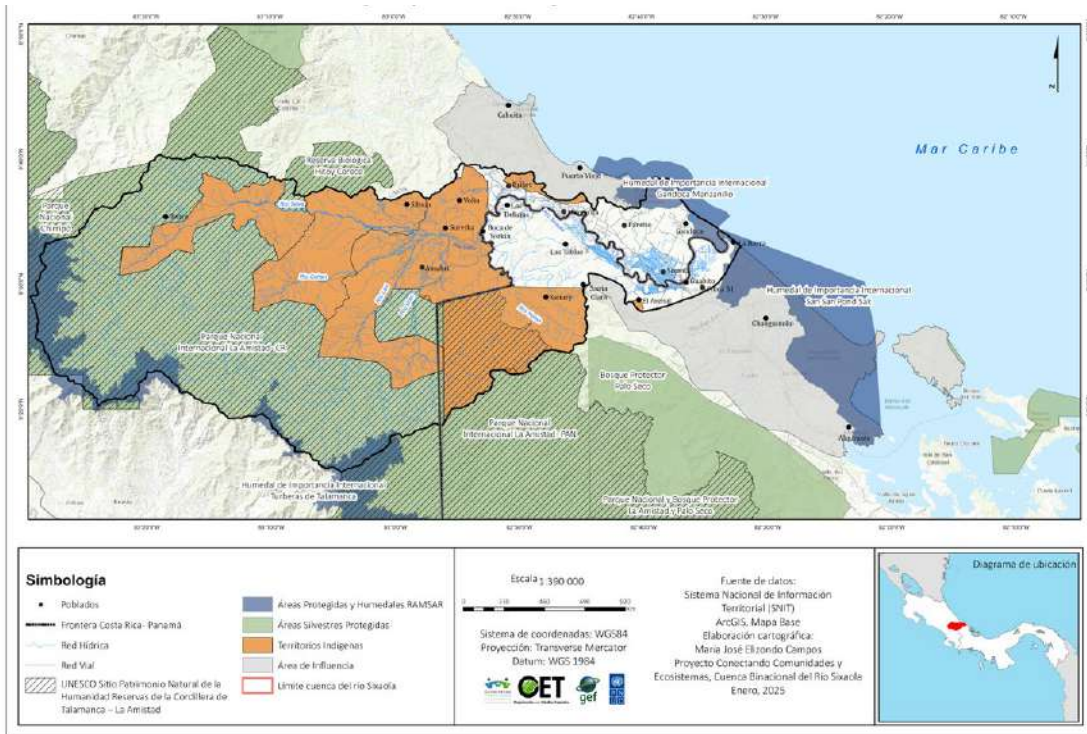
La Cuenca Binacional del Río Sixaola (CBRS) alberga una gran riqueza biológica y es hogar de diversas comunidades indígenas. Para comprender mejor el contexto del proyecto, le invitamos a explorar el mapa correspondiente a la Figura 1.

Este mapa presenta una visión detallada de los principales elementos territoriales de la cuenca compartida entre Costa Rica y Panamá. Incluye áreas protegidas, parques nacionales, humedales de importancia internacional como Gandoca-Manzanillo y San San Pond Sak y territorios indígenas. Además, muestra la delimitación de la cuenca y las principales redes viales e hídricas. Esta representación gráfica nos evidencia la complejidad, riqueza biológica, así como la fragilidad de este ecosistema compartido.



Figura 1

Áreas Silvestres Protegidas y Territorios Indígenas de la Cuenca Binacional del Río Sixaola.



Fuente: Proyecto Conectando Comunidades y Ecosistemas

Es importante resaltar algunos de los elementos presentes en el mapa:

• **Áreas Silvestres Protegidas (ASP):** se identifican con franjas verdes los parques nacionales, reservas biológicas y otras categorías de conservación tanto en Costa Rica como en Panamá.

• **Humedales de Importancia Internacional (Ramsar):** marcados en tonos azulados, destacan los humedales Gandoca-Manzanillo, San San-Pond Sak y Turberas de Talamanca.

• **Territorios indígenas:** representados en color naranja, muestran los territorios y comarcas habitados por comunidades indígenas.

• **Límite de la cuenca del río Sixaola:** la delimitación de la cuenca binacional está destacada con un trazo negro.

• **Red vial y red hídrica:** se incluyen los principales caminos y cursos de agua que atraviesan la cuenca.

¿Cuál es la contribución del proyecto en la agenda de Desarrollo Sostenible 2030?



El proyecto representa un esfuerzo transformador que contribuye significativamente al logro de múltiples metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

5 IGUALDAD DE GÉNERO



5.1 Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo.

5.5 Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública.

5.b Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres.

5.c Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas a todos los niveles.

6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.

6.b Apoyar y fortalecer la participación de comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES



10.2 De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición.

11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



11.5 De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.

12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.

15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.

15.3 Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.

15.4 Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible.

15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



17 PARCERÍAS PARA A IMPLEMENTACIÓN DOS OBJETIVOS



17.9 Aumentar el apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidad eficaces y específicas en los países en desarrollo a fin de respaldar los planes nacionales de implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluso mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular.

17.14 Mejorar la coherencia de las políticas para el desarrollo sostenible.

17.17 Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas.

Hacia la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la Cuenca Binacional Sixaola

El proyecto Conectando Comunidades y Ecosistemas, se desarrolló entre el 2021 y 2024 estableciendo las condiciones de largo plazo para una mejor gobernanza compartida de la cuenca. Con información oportuna para GIRH, contribuyó a reducir la contaminación por agroquímicos y a mitigar los riesgos asociados a las inundaciones periódicas que ocurren en la región. Los recursos se asignaron en:

i. Herramientas para mejora de la gobernanza: Desarrollar un proceso participativo para generar un diagnóstico integrado sobre la situación actual de la Cuenca Binacional, el Análisis Transfronterizo (AT); y un instrumento formal vinculante adoptado por ambos países, el Programa de Acción Estratégica (PAE).

ii. Proyectos piloto como vitrinas demostrativas: Implementar tres proyectos piloto para generar aprendizaje en temas clave como la restauración de riberas para reducir la erosión, una plataforma de múltiples partes interesadas para reducir la contaminación y prácticas agrícolas sostenibles.

iii. Fortalecimiento de la gestión de riesgos: Construir un Sistema de Alerta Temprana (SAT) con enfoque innovador y participativo para fortalecer la capacidad de las comunidades y organizaciones locales para responder a los riesgos de inundación en las riberas de la cuenca.

iv. Gestión del conocimiento: Generar y difundir información relevante para la GIRH dirigida a todas las partes interesadas, facilitando así la toma de decisiones informada.

La ejecución del proyecto se realizó bajo los Estándares Sociales y Ambientales (SES) del PNUD, garantizando que se eviten, minimicen, mitiguen los riesgos e impactos sociales y ambientales adversos, y promoviendo los principios de la congruencia, transparencia, la responsabilidad, la rendición de cuentas y toma de decisiones con las personas beneficiarias del proyecto. Esto se logró mediante un conjunto de planes que integran estas salvaguardas, con especial relevancia el Plan de Acción de Género (PAG) y el Plan de Participación de Pueblos Indígenas (PPPI).

Bajo estos estándares, el PAG buscó garantizar la creación de condiciones habilitantes para el cierre de brechas, el empoderamiento de las mujeres y el logro de la Igualdad de género. La transversalización de género tuvo un papel importante en el logro de los resultados y en el impacto socioambiental.

Del mismo modo, el PPPI propuso conformar de la Comisión de Pueblos Indígenas como un espacio de retroalimentación y diálogo para las acciones dentro de territorios indígenas en respeto al derecho de los pueblos a un consentimiento libre, previo e informado (CLPI). Este espacio fue planeado de carácter transitorio y ágil para la toma de decisiones y de ninguna manera sustituye a las estructuras formales de gobiernos indígenas que existen en ambos países. Al cierre del proyecto, este espacio es disuelto. Las relaciones formales, contractuales, de convenio y de consulta son competencia de los gobiernos locales indígenas.

Los logros y alcances son el resultado del trabajo articulado entre Costa Rica y Panamá en la CBRS y a la diversidad de actores locales (organizaciones de base comunitaria, mujeres, hombres y niñez) e institucionales. Las partes con las que se trabajó aportaron tiempo, conocimiento, compromiso y sacrificio en las distintas actividades lideradas por el Proyecto. En conjunto se trabajó por un mismo objetivo: avanzar hacia un modelo de GIRH en la Cuenca del Sixaola que permita, en un futuro cercano, acceso al agua justo e igualitario y una relación más sana y sostenible con los ecosistemas.



Componente I: Mejora de los instrumentos de Gobernanza para la GIRH en la Cuenca Binacional del Sixaola

El principal resultado de este componente fue contar con el entendimiento común de los problemas, retos y oportunidades de las aguas transfronterizas y el medio ambiente, desde una perspectiva de género. Este enfoque permitió identificar los factores que afectan la CBRS acordar una estrategia para su restauración y protección.

Se trabajó con las partes interesadas en dos herramientas de planificación estratégica para la GIRH denominadas: Análisis Transfronterizo (AT), y el Programa de Acción Estratégica (PAE). Estas herramientas se construyeron siguiendo la metodología del GEF¹ para proyectos de la cartera de Aguas Internacionales la cual, establece que la primera fase AT sistematiza y sintetiza de forma técnica la mejor información disponible para la GIRH, identificando desafíos comunes y oportunidades binacionales que posteriormente son atendidas a través de la segunda herramienta de planificación estratégica, el PAE.

El AT es un análisis técnico de los problemas ambientales compartidos por Costa Rica y Panamá en la Cuenca del Río Sixaola, así como sus impactos y causas. Identifica, cuantifica y establece prioridades para abordarlos. Esta herramienta fue construida por personas funcionarias de instituciones con presencia local en la cuenca, personas líderes comunitarias y de organizaciones de la sociedad civil, a quienes se les denominó Grupo Núcleo y estuvo conformado por 29 mujeres (52,7%) y 26 hombres (44,3%)².

Como resultado, identificó y caracterizó 8 problemas ambientales transfronterizos publicados en la serie Herramientas de planificación estratégica de la GIRH de la Cuenca Binacional del Río Sixaola, Volumen I (2023).

¹ Conozca la metodología ADT- PAE en el siguiente link [IW:LEARN | Manuals → TDA/SAP Methodology → 2 - Introduction to the TDA/SAP Process → 2.3 - TDA/SAP - A planning tool for IW](#)

² En cuanto a la composición por país: 31 pertenecen a Panamá (56,4%) y 24 (43,6%) a Costa Rica. Por sector, 47 (85,5%) son personas funcionarias públicas; 28 (51%) de Panamá y 19 (34,5%) de Costa Rica. Participantes de comunidades, organizaciones y otros sectores de la sociedad civil son 8 en total (14,5%); 3 de Panamá (5,5%) y 5 (9%) de Costa Rica.

Tabla 1

Priorización de los problemas ambientales transfronterizos de la Cuenca del Río Sixaola.

Enunciado del problema		Nivel de prioridad
	Limitaciones acumuladas y recientes en la disponibilidad y acceso al agua potable en la cuenca media y baja, así como en las zonas de influencia agudizadas por problemas de clima, gestión, calidad y control.	Alta
	Contaminación causada por agroquímicos a largo plazo en la cuenca media y baja del río Sixaola en ambos países por la aplicación terrestre y aérea de estas sustancias para la producción de musáceas y otros cultivos.	Alta
	Contaminación de las fuentes de agua superficiales y subterráneas en las partes media y baja de la cuenca con aguas residuales, lixiviados y residuos petroleros.	Alta
	Contaminación del suelo, agua y aire con residuos sólidos de origen agropecuario, industrial, comercial y doméstico en las áreas pobladas de la cuenca media y baja.	Alta
	Deforestación en la parte media y baja de la cuenca con énfasis en zonas de protección y recarga de agua, en ambos lados de la frontera.	Alta
	Afectaciones a la población y actividades humanas en la cuenca y su zona de influencia durante las inundaciones por lluvias intensas y eventos climáticos extremos.	Alta
	Alteración de las zonas costeras de la cuenca y de las zonas de influencia con afectaciones socioeconómicas y ambientales debido al aumento del nivel y la temperatura superficial del mar, aproximadamente desde el año 2000 y para escenarios futuro.	Alta
	Alteración de los ecosistemas acuáticos y terrestres por especies invasoras, especialmente el pez pleco, el pez león, tilapia, la hierba Typha y el helecho negro forra en la cuenca media y baja, así como en las zonas de influencia desde aproximadamente una década, y que se agudiza con el paso del tiempo.	Media

El AT se sustenta de una serie de reportes temáticos que constituyen una fuente clave de información y apoyo. Con estos datos, se elaboran cinco reportes temáticos en Gobernanza, Cambio climático, Salud y bienestar: una mirada al desarrollo humano, Género y actores claves. Estos reportes fueron publicados en el Volumen II de la serie Herramientas de planificación estratégica de la GIRH de la Cuenca Binacional del Río Sixaola.

Los reportes incorporan datos y análisis específicos para los problemas ambientales transfronterizos desde una perspectiva holística del territorio que alimentan el contenido del AT en cinco áreas concretas de gran relevancia.

Programa de Acción Estratégica para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuenca Binacional del Río Sixaola



El Programa de Acción Estratégica (PAE) es la segunda herramienta para la mejora de la gobernanza y la planificación de la GIRH, el cual plasmó acciones para atender los ocho problemas ambientales priorizados en el AT. El PAE se elaboró integrando las perspectivas locales a través de la construcción colectiva que responde a las particularidades territoriales de los grupos organizados, de las gobernanzas de los Pueblos Indígenas, instancias institucionales y sociedad civil. Esta condición legitimó el proceso y las acciones incorporadas en el PAE.



ENLACES DE INTERÉS

Conozca los principales problemas ambientales transfronterizos que enfrenta la cuenca binacional del río Sixaola.

[Descarga el documento Análisis Transfronterizo de la Cuenca Binacional del Río Sixaola](#)

Conozca la serie de reportes temáticos del AT.

[Descarga el documento.](#)



El PAE se elaboró mediante un proceso que atendió a tres dimensiones de trabajo permanente:

- 1. A nivel institucional:** integrado por 30 instancias y metodológicamente se organizó en cinco grupos temáticos (Acceso y disponibilidad de agua, Contaminación Hídrica, Pérdida de biodiversidad, Gestión de riesgos y Gobernanza) que desarrollaron sus respectivos componentes. Se realizaron 7 talleres institucionales.
- 2. Plataforma de Mujeres PAE:** conformada por 42 mujeres de Costa Rica y Panamá quienes representaron a diversas organizaciones locales. Su aporte al PAE se realizó durante 6 sesiones de trabajo.
- 3. Comisión de Pueblos Indígenas (CPI):** conformada por representantes de los siete territorios indígenas de la cuenca (un hombre y una mujer por cada territorio), designados por las gobernanzas de sus pueblos. Durante 4 talleres aportaron su visión, planteamiento de objetivos y perspectiva para que el PAE respete las prácticas culturales, cosmovisión, así como los derechos de los pueblos indígenas.

Como parte de su desarrollo, se definieron y estructuraron cinco componentes junto a sus objetivos estratégicos y 23 objetivos específicos, que conducen a 166 acciones estratégicas. De estas acciones, 100 se diseñaron con perspectiva de género orientadas a impulsar la igualdad de género desde una visión transformadora. Además, incorpora un Apéndice de Género y 2 indicadores de impacto en género.



ENLACES DE INTERÉS

Grupos temáticos PAE: Acceso y disponibilidad de agua, Contaminación Hídrica, Gestión de la biodiversidad, Gestión de riesgos y Gobernanza.

Descarga el [Programa de Acción Estratégica \(PAE\) para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuenca Binacional del Río Sixoala 2024-2032](#)





El PAE fue endosado el 24 de mayo del 2024 por parte del Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAmbiente) y el Ministerio de Ambiente de Costa Rica (MINAE). Su contenido se publicó en el Volumen III de la serie Herramientas de planificación estratégica de la GIRH de la Cuenca Binacional del Río Sixaola.

Pasos para avanzar en la gestión binacional de Gandoca-Manzanillo y San San Pond Sak

El proyecto acompañó procesos para avanzar hacia la creación de una nueva Área Silvestre Protegida (ASP), que incluirá a la laguna Gandoca que forma parte del Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo y al Humedal San San Pond Sak. A partir del trabajo con autoridades del Área de Conservación La Amistad Caribe (ACLAC) del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAEC) y la Dirección de Costas y Mares y funcionarios de la Dirección Regional de la provincia de Bocas del Toro del Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAmbiente) se logró avanzar en el proceso de actualizar la Ficha Técnica Informativa del humedal San San Pond Sak ante Ramsar. Esta acción se definió como uno de los pasos necesarios para la declaratoria del Humedal Binacional Transfronterizo que incluirá en una nueva ASP –binacional y transfronteriza– a los dos humedales mencionados.

La elaboración de la Ficha Técnica Informativa incluyó la actualización de la información contenida en la ficha técnica realizada en 1993 con el motivo del reconocimiento de humedal San San Pond Sak como un humedal de importancia internacional. Este proceso implicó una expedición para verificar los aspectos ecológicos del humedal, a través de inmersiones de buzos y el financiamiento del trabajo de campo del personal de MiAmbiente Panamá. Esta Ficha aún se encuentra en gestión por parte del Mi Ambiente y debe alojarse en el sitio web de RAMSAR.

Para este propósito, la Dirección de Costas y Mares realiza dos acciones claves:

A) Agregar al Humedal San San Pond Sak una franja del Mar Caribe para su protección, lo cual técnicamente es invaluable porque consolida una conectividad permanente entre humedales.

B) Establecer el Humedal San San Pond Sak como una ASP en la categoría de Parque Nacional, lo que implica un proceso ajeno al proyecto de consulta pública.

Estas acciones fueron apoyadas por el proyecto, acompañando a MiAmbiente en las consultas realizadas al MINAE de Costa Rica, a través de SINAC/ACLAC, sobre los puntos limítrofes del nuevo polígono. El MINAE remitió la información al Instituto Geográfico Nacional, mientras que desde Panamá se realizaron las consultas al Instituto Geográfico Tommy Guardia. Ambas entidades son responsables de asegurar y emitir oficialmente los nuevos puntos limítrofes para incluirlos en la Ficha Técnica Informativa.

Finalmente, el establecimiento del Humedal San San Pond Sak como Parque Nacional, requiere de una consulta pública a la población panameña de la norma de creación de esta nueva ASP por parte de MiAmbiente. Para avanzar hacia declaratoria oficial de humedal binacional, los cambios de categoría deben ser incorporados por MiAmbiente en la Ficha Técnica del Humedal para culminar el proceso ante la Convención Ramsar. Una vez logrado este hito, queda la tarea de elaborar una propuesta de Plan de Gestión Binacional.



Comisión Binacional de la Cuenca del Río Sixaola

La Comisión Binacional de la Cuenca del Río Sixaola (CBCRS) fue un actor clave para el logro de los objetivos. A través de los espacios de participación de la Asamblea de la Comisión y el Grupo de Fortalecimiento, se realizaron acciones que fomentaron la participación local e institucional y la integración de nuevos actores.

En la Asamblea de la CBCRS, se logró activar 4 grupos de trabajo alineados a las dimensiones de su Plan Estratégico de Desarrollo Territorial Transfronterizo 2017–2021 y los componentes del proyecto en Prácticas agrícolas, Restauración, Monitoreo y Control de la Contaminación, Sistemas de Alerta Temprana. Estos grupos fueron clave para la toma de decisiones participativa y la apropiación local de las intervenciones del proyecto, con lo cual, se logró una mayor sinergia entre los actores involucrados para la implementación de las intervenciones planificadas y un mayor dinamismo de la CBCRS en el territorio.

La Asamblea de la CBCRS dio un paso fundamental con la adopción del AT como instrumento base y orientador para la actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Territorial Transfronterizo 2025–2030. Para fortalecer la estructura de la CBCRS el proyecto apoyó con la dotación de equipo técnico (micrófonos, altavoces, cámaras, proyectores, pantallas, computadoras y otros) y con el financiamiento de 7 Asambleas de la CBCRS entre el 2022 y 2024, incluyendo la actualización del Plan Estratégico 2025-2030, lo que garantizó la participación de los actores involucrados.

Gracias al trabajo con las mujeres en el PAG, se logró un hito significativo como lo es la incorporación de los entes rectores en materia de género: el Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU) de Costa Rica y el Ministerio de la Mujer de Panamá en los procesos asamblearios de la CBCRS. También, se logró que la CBCRS realizara la actualización del Reglamento de funcionamiento incorporando algunos aspectos de la perspectiva de género y se elaboró un análisis sobre mecanismos que habiliten la inversión conjunta binacional pública y privada.

Presencia de agroquímicos y estado fisicoquímico de las aguas en la Cuenca Binacional del río Sixaola

El proyecto trabajó en generar información sobre la calidad de los cuerpos de agua estudiando parámetros fisicoquímicos y también la presencia de residuos de agroquímicos o plaguicidas que, según estudios previos, representan la más grave contaminación en la Cuenca del Sixaola por el modelo de monocultivo de banano y plátano y su excesivo uso de agroquímicos. Se realizó 4 procesos de muestreo: en 2019 para obtener la información de línea base, 2022, 2023 y 2024 en las aguas del cauce principal del río Sixaola. Se dio inicio en la cuenca media en el tributario río Telire y finalizando frente al poblado panameño California.

En Costa Rica, los muestreos y análisis químicos del 2022, 2023 y 2024 realizados por el Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional (IRET-UNA) determinaron la presencia de un total de 34 productos diferentes de plaguicidas que en 14 ocasiones aparecieron en niveles de preocupación para los ecosistemas y la salud. En Panamá, los muestreos y análisis químicos del 2019 y tres realizados durante 2024, realizados por AGQ Labs, determinaron la presencia de un total de 22 productos diferentes de plaguicidas que en 1 ocasión aparecieron en niveles de preocupación³.

Los resultados para ambos países ponen de manifiesto la necesidad urgente de implementar medidas de control más rigurosas para proteger la salud humana y los ecosistemas acuáticos y terrestres.

Monitoreo biológico participativo de ríos con la Asociación ANAI

Se implementó un programa de biomonitoreo en ríos en la cuenca bajo la guía de la Asociación ANAI. Esta organización cuenta con más de 25 años de experiencia en el monitoreo biológico en zona de la Amistad Caribe de Costa Rica y Panamá. El objetivo fue conocer la salud de las aguas y determinar las acciones para mejorar el estado y la calidad de los cuerpos de agua para consumo. Se involucró a las comunidades de la cuenca para su conocimiento teórico y práctico del ecosistema. Este monitoreo se realizó con metodologías⁴ de ensamblajes de peces, análisis de macroinvertebrados acuáticos y estudio del entorno que permite calificar la salud del río en las categorías: Excelente, Buena, Regular, Pobre o Muy Pobre.

Con el liderazgo de ANAI se realizaron 17 jornadas de biomonitoreo en las cuales participaron 58 personas (24% mujeres) incluyendo autoridades de Costa Rica y Panamá, organizaciones locales y pueblos indígenas. Los resultados evidenciaron que los ríos con peor salud se ubican en áreas bananeras de la zona fronteriza de Costa Rica y Panamá, además que se encuentran cercanos a los mayores centros de población. Esta acción es un aporte clave para avanzar hacia un sistema binacional de monitoreo que permita tomar decisiones informadas para la conservación de la cuenca.

³ Puede consultar el Informe técnico residuos de plaguicidas en aguas del río Sixaola en territorio costarricense y la metodología empleada sobre niveles de peligrosidad y preocupación de agroquímicos en: https://sixaola.org/admin/documentos/archivos/Informe_tecnico_muestreos_plaguicidas.pdf

⁴ Conozca más sobre los resultados del biomonitoreo y la metodología empleada en https://sixaola.org/admin/documentos/archivos/Presentacion_Asociacion_ANAI_Biomonitoreo_2023.pdf

Componente II: los proyectos piloto demostrativos fomentan el trabajo colaborativo, promueven su replicación y aplicación, y generan capacidades, experiencia y apoyo para implementar el PAE

Este componente buscó demostrar la viabilidad de implementar soluciones prácticas e innovadoras para mejorar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas en la CBRS, a través de medidas de restauración ecológica, de fomento de producción sostenible y la GIRH, priorizando la participación activa de las mujeres y el respeto a los pueblos y territorios indígenas que habitan en la cuenca.

El proyecto logró contribuir en el enriquecimiento de 3211.90 hectáreas de restauración ecológica a través de la implementación de herramientas de gestión de la tierra. En Costa Rica se restauró un total de 1449.14 hectáreas, y en Panamá 1762.65 hectáreas. Un total de 804.17 hectáreas fue gestionadas por mujeres y 1509.27 de hectáreas por hombres. El enriquecimiento en la cobertura forestal en la CBRS aporta directamente a la adaptación basada en ecosistemas, conservación de los bosques y de la biodiversidad, la mejora de diversos servicios ecosistémicos y la conectividad biológica en las seis áreas silvestres protegidas de la cuenca: Parque Internacional La Amistad, Parque Nacional Chirripó, Reserva Biológica Hitoy-Cerere, Refugio Nacional de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo, Humedal San San Pond Sack y Bosque Protector de Palo Seco.

Los procesos de restauración ecológica promovidos por el proyecto fortalecieron la cohesión social de los grupos, organizaciones dedicadas a la protección y conservación de la biodiversidad. Un total de 291 personas junto con sus terrenos participaron de forma individual y organizada en las jornadas de restauración. Se suministró más de 26,000 mil ejemplares de plantas endémicas y nativas destinadas a los sitios de bosques y terrenos forestales, tierras agrícolas degradadas y superficies de humedales en proceso de restauración. En colaboración con las organizaciones locales, se establecieron y fortalecieron 5 viveros agroforestales.

En asociatividad participaron un total de 17 organizaciones, de las cuales, 7 son de territorio indígena.

Costa Rica

Asociación de Mujeres Kábata Kōnana (TI)

Asociación de Personas Artesanas Stibrawpa (TI)

Asociación de Desarrollo Indígena Kéköldi (TI)

Asociación Biosi Santa Fe

Asociación de Desarrollo Indígena Territorio Cabécar (ADITICA) (TI)

Asociación Centro Indígena de Formación, Capacitación y Cultura de Talamanca (ACIDEFCARE) (TI)

Asociación de Desarrollo Integral del Territorio Bribri (ADITIBRI) (TI)

Asociación de Pequeños Productores de Talamanca (APPTA)

Panamá

Asociación de Mujeres Reforestadoras Sé Yämipä (TI)

Reforestando Centroamérica (REFCA Panamá)

Asociación de Productores Agrícolas y Prodefensa Ecológica de Balaspit (APROADEBP)

Cooperativa de Servicios Múltiples Productores de Barranco

Asociación de Productores Agrícolas de Guabito (ASOPAG)

Cooperativa de Servicios Múltiples de Guabito

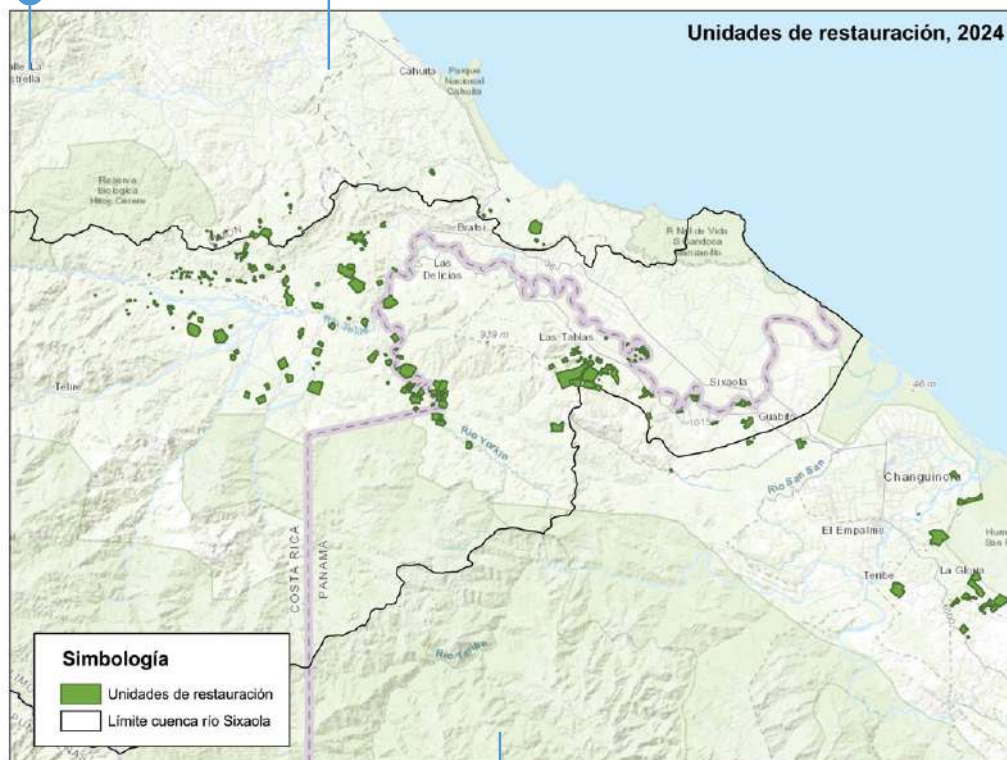
Organización Junta de Agua (Jaar) Barranco Medio

Programa Nacional de Juventud Rural (PRONAJUR) Bocas del Toro

Cooperativa de Servicios Múltiples de Cacao (Cocabo)

Estos grupos y organizaciones tienen estructuras consolidadas y una convicción profunda por los procesos de restauración ecológica de los bosques de la CBRS, lo que garantiza el trabajo continuo y la sostenibilidad de prácticas ambientales en la cuenca.

Figura 2
Resultados del piloto 1.



Unidades de restauración

Dentro de la cuenca
2417.79 (28888km)

Fuera de la cuenca
82.33 ha

En el área de influencia
711.78 ha (711.78 km)



Entrega de más de **26 plántulas**



Especies destacadas
cedro, manu, laurel, cacha y almendro

Algunas herramientas aplicadas

- Reforestación
- Kits de lombricompost
- Kits de Bioinsumos
- Visitadores florales (polinización)
- Fortalecimiento de viveros

El trabajo y compromiso comunitario, al igual que la implementación de proyectos que promuevan la GIRH tienen un impacto directo en la conservación de la biodiversidad. Esto se refleja en el Análisis de las coberturas y usos del suelo en la CBCRS durante el periodo (2021-2022) realizado por el proyecto. El análisis demuestra el valor ecológico a través de la predominancia de coberturas naturales que alcanzan el 81.43% del área total, destacándose el bosque como la categoría más significativa con 2,351.78 km². Esta cobertura forestal no solo sostiene una alta biodiversidad, sino que también regula el ciclo hídrico y captura carbono, lo que se transfiere en mitigación de los efectos del cambio climático tanto a nivel local como global, lo que convierten a esta cuenca en un espacio estratégico para la conservación de los servicios ecosistémicos.

Las coberturas boscosas son favorecidas de una rica y diversa presencia de avifauna. Un estudio del proyecto sobre aves y su relación con las musáceas reveló una alta diversidad y abundancia, registrándose 551 especies (más del 60 % de las aves de Costa Rica), distribuidas en 73 familias y contabilizando más de 107,000 individuos. Los bosques y los pastizales con mosaicos agropecuarios destacaron como los usos del suelo más diversos, mientras que las áreas agrícolas, como las de musáceas, y las tierras degradadas presentaron menor riqueza de especies, aunque con una representación equitativa de aves adaptadas a estos entornos. Estas áreas reflejan la importancia de mantener un equilibrio entre la producción agrícola y la conservación y la GIRH.

La GIRH también implicó la transformación del paisaje de la cuenca con la mejora en las áreas productivas. Estas mejoras se realizaron a través de la implementación de herramientas de gestión de la tierra, el fortalecimiento de capacidades de personas productoras y la articulación con la institucionalidad rectora correspondiente. La articulación con instituciones gubernamentales en Panamá como el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), así como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Costa Rica, y organizaciones locales es un aspecto clave para fortalecer capacidades en la restauración ecológica y producción sostenible que promueve las prácticas de conservación de suelos y producción menos contaminante. Se logró la mejora de paisaje y de las condiciones para la provisión de diversos servicios ecosistémicos en 72 unidades productivas que suman 1,312.56 hectáreas (705.09 ha. en Costa Rica y 607.47 ha en Panamá). Este proceso implicó, por un lado, intervenir en las unidades productivas y por otro capacitar y fortalecer a las personas productoras de capacidades

para promover el conocimiento teórico y práctico para utilizar herramientas sostenibles que reduzcan el uso de plaguicidas, mejoren la productividad y, sobre todo, contribuyan a la salud de los ecosistemas.

El fortalecimiento y construcción de capacidades se implementó a través de talleres teóricos y prácticos, encuentros de personas productoras, intercambio de experiencias y cursos cortos en alianza con las instituciones del sector agropecuario (MAG, MIDA y el IDIAP). Se realizaron más de 50 sesiones de capacitación en ambos países. El proyecto logró implementar 19 herramientas demostrativas para la gestión de la tierra como biofábricas, bioinsumos, medidas de prevención del ingreso Fusarium raza 4, cercas vivas, sistemas agroforestales, cromatografía, enriquecimiento de bosques entre otras.

Es fundamental resaltar el papel de herramientas clave como los bioinsumos y las biofábricas, las cuales han sido ampliamente adoptadas en los procesos productivos. La primera contempló la provisión de insumos y equipos esenciales para la producción y almacenamiento de la materia orgánica (MM sólido y líquido) y la biofábrica incluyó los materiales e insumos para la producción y almacenamiento de MM sólido y líquido, y para la elaboración de biofermentos enriquecidos con macro y micronutrientes.

Ambas herramientas presentan soluciones innovadoras y escalables para las personas productoras para reducir la dependencia de los agroquímicos y disminuir la carga química en zonas donde su uso es elevado. Su implementación en los procesos productivos ha demostrado ser una alternativa económica, replicable y beneficiosa para los cultivos, la salud del suelo y la calidad de los cuerpos de agua en la cuenca.

Herramientas de gestión de la tierra implementadas

1. Biofábricas
2. Producción de bioinsumos
3. Medidas contra el Fusarium raza 4
4. Cercas vivas
5. Sistemas agroforestales
6. Producción de biofermentos
7. Plan de finca
8. Cromatografía
9. Nucleación
10. Enriquecimiento de bosque
11. Feromonas
12. Visitantes florales
13. Diversificación productiva
14. Pasto mejorado
15. Lombricultura/ abonos orgánicos
16. Banco de proteína
17. Conservación e intercambio de semillas criollas
18. Desinfección de semilla de plátano
19. Manejo de coberturas



Esta alternativa fue reforzada por el MAG Caribe, institución que estaba implementando el proceso, y construyó una biofábrica para la elaboración de bioinsumos donde el proyecto apoyó con equipamiento para garantizar que desde el ministerio se continúe elaborando y suministrando los bioinsumos a las fincas además de que se realicen demostraciones sobre cómo utilizarlos y trabajar la tierra sin agroquímicos, para que se replique la práctica en sus comunidades y organizaciones. Más de 50 personas productoras implementan estas herramientas.

La adopción de estas y otras herramientas requiere un amplio posicionamiento desde y en la política pública para promover un modelo agrícola sostenible que responda a las necesidades de las personas productoras y la conservación de la CBRS.

Frente a la necesidad de contar con información para la toma de decisiones, el proyecto elaboró un análisis costo-beneficio y los impactos económicos del uso de agroquímicos en relación a alternativas orgánicas o bioinsumos en Costa Rica y Panamá. Esto permite evaluar y comparar los impactos económicos para promover una agricultura que sea rentable y ambientalmente responsable⁵.

Además, la transición hacia la implementación de herramientas que reducen o erradican en el uso de agroquímicos, abre la oportunidad para mejorar las condiciones de comercialización de

5 Puede consultar el informe en el siguiente enlace: https://sixaola.org/admin/documentos/archivos/Analisis_costo_beneficio_bioinsumos_agroquimicos.pdf

los productos. Para eso, el proyecto facilitó un análisis integral de las condiciones del mercado en la región e identificó oportunidades para los productos agropecuarios producidos con buenas prácticas agrícolas en la CBRS⁶.

Diálogo para la Gestión integrada de los recursos hídricos

El proyecto planteó la integración de una plataforma de diálogo que promueva a través de la integración de pequeños y grandes productores las prácticas de producción poco contaminantes en el banano y plátano, iniciativas de transferencia tecnológica y atención a los riesgos de las enfermedades como Fusarium raza 4.

También logró establecer bases entre el sector público y privado, cooperación internacional y otras partes interesadas para abordar y dar continuidad en 4 áreas prioritarias como lo son los riesgos del Fusarium raza 4, la escalabilidad de las prácticas de producción sostenible, la adaptación y gestión al riesgo, y la puesta en práctica del MOCUPP en Musáceas como una herramienta participativa para la toma de decisiones. Se logró gracias a los acuerdos de colaboración entre los grupos para asegurar la continuidad de las acciones implementadas y garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los resultados obtenidos por el proyecto.

Además, se fortaleció las capacidades de las personas productoras y de las instituciones para la atención de los riesgos por Fusarium raza 4, como una acción complementaria a las resoluciones de los sectores agropecuarios de ambos países y las entidades rectoras para prevenir y mitigar este virus. La producción de musáceas es altamente vulnerable, lo cual, tendría repercusiones sociales y económicas de alto impacto por lo que existe la necesidad de continuar fortaleciendo las capacidades institucionales y de las personas productoras para enfrentar la problemática conjuntamente.

En este escenario, a través del grupo de trabajo de Fusarium se definió la implementación de un proceso de capacitación en la CBRS facilitado por la Corporación Bananera Nacional (CORBANA), y coordinado con el MIDA y MAG, para el cual el proyecto facilitó el insumo agropecuario (que contiene

⁶ Puede consultar el informe en el siguiente enlace https://sixaola.org/admin/documentos/archivos/Analisis_oferta_demanda_productos_agropecuarios_Cuenca_Sixaola.pdf

Glutaraldehído y Amonio cuaternario). Este insumo opera como un sanitizador que permite alimentar lavapies, higienizar herramientas y utensilios de trabajo; además contribuye a reducir la aparición de otras enfermedades en las fincas como el Moko del plátano, por ejemplo. La continuidad y la sostenibilidad de las acciones para atender los riesgos por Fusarium quedó registrado en un acuerdo oficial de cooperación para implementar en el 2025.

En gestión de riesgos se logró consolidar un nuevo espacio interinstitucional costarricense que incluye a los actores estatales y a CORBANA como representación del sector productivo. Estos, suscribieron un Acta de Intención para continuar con el fortalecimiento de la gestión del riesgo de desastres en la CBRS mediante la Mesa de Diálogo Multisectorial para fortalecer la gestión del riesgo en la Cuenca Binacional del Río Sixaola, como plataforma para la colaboración técnica, estratégica y operativa.

La Plataforma de diálogo la integran la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), el Fondo Especial de Prevención e Infraestructura (FEPI) administrado por CORBANA, la Escuela de Ingeniería de Biosistemas y el Centro de Investigación en Contaminación Ambiental, ambos de la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA), Instituto Meteorológico Nacional (IMN) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Costa Rica.

Monitoreo del cambio de uso y cobertura de la tierra en paisajes productivos (MOCUPP) del cultivo de musáceas a nivel nacional

El Monitoreo del cambio de uso y cobertura de la tierra en paisajes productivos (MOCUPP) en el cultivo de musáceas es fundamental para la GIRH, ya que permite comprender los procesos de conversión de cobertura vegetal en estas áreas, así como contar con información sobre la ubicación y distribución espacial de estos cultivos, para la toma de decisiones estratégicas sobre la GIRH y la gestión agrícola del país y de la CBRS.

El desarrollo de MOCUPP musáceas para los años 2021-2022 se realizó en el marco del proyecto Conectando Comunidades y Ecosistemas gracias al liderazgo PNUD y las alianzas con el Proyecto Transforma Innova y la Escuela de Geografía de la Universidad de Costa Rica (UCR). El MOCUPP

musáceas se realizó a nivel nacional utilizando como referencia la división territorial establecida por la Reforma N° 10.068 al Decreto Ejecutivo N° 7.944-P, que define seis grandes regiones de planificación: Central, Brunca, Chorotega, Huetar Caribe, Huetar Norte, Pacífico Central y también el sector panameño dentro de la cuenca del río Sixaola.

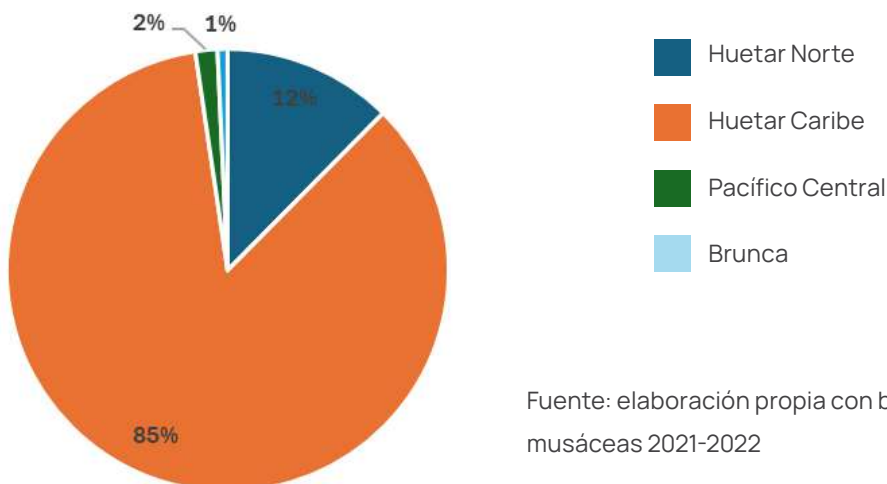
El proceso metodológico constó de siete etapas: selección del área de estudio, descarga de imágenes satelitales, identificación del patrón de retrodispersión radiométrica, trabajo de campo, interpretación y digitalización de áreas cultivadas con musáceas, validación, y publicación de los datos en el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT).

Se utilizaron imágenes satelitales y de radar de alta resolución provenientes del satélite Sentinel que fueron seleccionadas en función de su capacidad para capturar la estructura y distribución de los cultivos. Debido a las características particulares del territorio nacional y el enfoque del monitoreo se utilizaron imágenes Sentinel-1 preprocesadas, obtenidas a través del proyecto *Análisis y monitoreo de la deforestación y cambios en la cobertura vegetal en Centroamérica* mediante integración multifrecuencia de radar, desarrollado por la Escuela de Geografía de la Universidad de Costa Rica. En total, se verificaron 769 puntos que muestran su distribución espacial.

2021 | Distribución del área y porcentaje total del cultivo según región, cantón y distrito para el año 2021

Gráfico 1

Distribución del paisaje productivo de musáceas por regiones de planificación, 2021.



Fuente: elaboración propia con base en el informe de MOCUPP musáceas 2021-2022

Como parte fundamental de las musáceas, el cultivo de banano desempeña un papel crucial en la economía global. Son las frutas más exportadas, ampliamente consumidas y son un componente esencial del comercio internacional. De hecho, los bananos son considerados el primer producto globalizado del mundo moderno. Por esta razón, es importante identificar y monitorear sus cultivos para comprender mejor su impacto y dinámica. (Crawford & Kueffner, 2020; FAO, 2020; citados en Martínez y Rey, 2021) por lo que el MOCUPP proporciona datos sobre el cultivo de musáceas en Costa Rica demostrando que los resultados obtenidos en el año 2021 se identifica un total de 54,108.76 hectáreas dedicadas a este cultivo representando aproximadamente el 1,06% del territorio nacional.

Los datos recopilados en las áreas de cultivo de musáceas obtenidos mediante giras de campo y giras virtuales han permitido realizar un análisis detallado. La capa correspondiente al año 2021 dio como resultado un nivel de confianza del 98.03%, lo que refleja una alta precisión en los resultados.

Como se mencionó anteriormente, se registraron 769 puntos de muestreo de los cuales, 660 se ubicaron dentro de las zonas destinadas al cultivo de musáceas. Los 109 puntos restantes se encontraban fuera de las áreas identificadas como cultivos de musáceas. De los 660 puntos dentro de estas áreas, 647 fueron confirmados como cultivos de musáceas, mientras que 14 correspondieron a otros usos del suelo lo que sugiere que esas zonas podrían estar destinadas a actividades distintas a la producción agrícola.



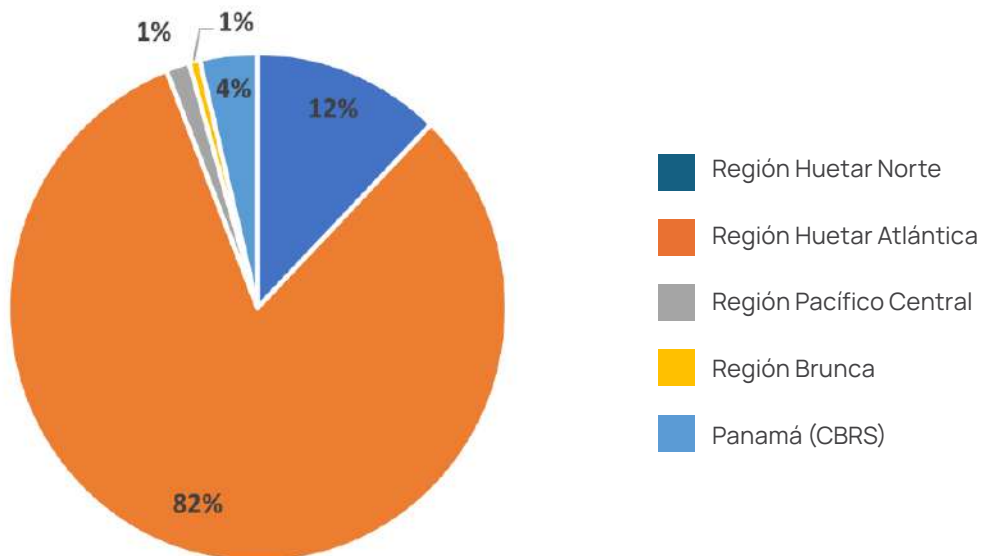
2022

Distribución del área y porcentaje total del cultivo según región, cantón y distrito para el año 2022

En el año 2022, el paisaje productivo de musáceas en Costa Rica abarcó un total de 55,035.05 hectáreas, lo que representa aproximadamente el 1.08% del territorio nacional. La producción de musáceas sigue concentrada en cuatro regiones: la Región Brunca, la Región Pacífico Central, la Región Huetar Caribe y la Región Huetar Norte. Estas áreas continúan siendo fundamentales para el desarrollo de este cultivo en el país. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2017), las musáceas (plátano y banano) fueron el segundo producto agrícola más comercializado internacionalmente en Costa Rica durante el período 1994-2015.

Gráfico 2

Distribución del paisaje productivo de musáceas por regiones, 2022.



Fuente: Elaboración propia con base en el informe de MOCUPP musáceas 2021-2022

La distribución geográfica de las musáceas en Costa Rica muestra una notable estabilidad. En comparación con el año 2021, en 2022 se registró un aumento de 926.30 hectáreas dedicadas a este cultivo. Este crecimiento refleja la importancia de las musáceas en la agricultura costarricense.

Monitoreo del cambio de uso y cobertura de la tierra en paisajes productivos (MOCUPP) del cultivo de musáceas en la Cuenca Binacional del río Sixaola

Debido a la importancia de la CBRS como área de estudio y la predominancia del cultivo de musáceas en la cuenca, se incorporó un apartado que menciona los resultados obtenidos para los años 2021-2022. En ambos años, se registraron 4,550.71 hectáreas de cultivo en toda la cuenca. En el sector correspondiente a Panamá, se identificaron 2,130.80 hectáreas dedicadas al cultivo de musáceas. Se hace énfasis en Panamá porque el país no cuenta con esta herramienta por lo que estos son los primeros datos obtenidos, mediante esta metodología a nivel nacional.

En el área de estudio del proyecto se encuentran varios territorios indígenas, lo que hace aún más relevante la identificación de este cultivo en la zona. Sin embargo, debido a la dinámica de siembra en estos territorios, no fue posible identificarlas con la metodología empleada. Según Whelan et al. (2008), en el territorio indígena Cabécar el cultivo de plátano se maneja bajo un sistema agroforestal (SAF), a diferencia de la mayoría de las producciones cercanas al río Sixaola, que han optado por cambiar su esquema SAF a monocultivo.

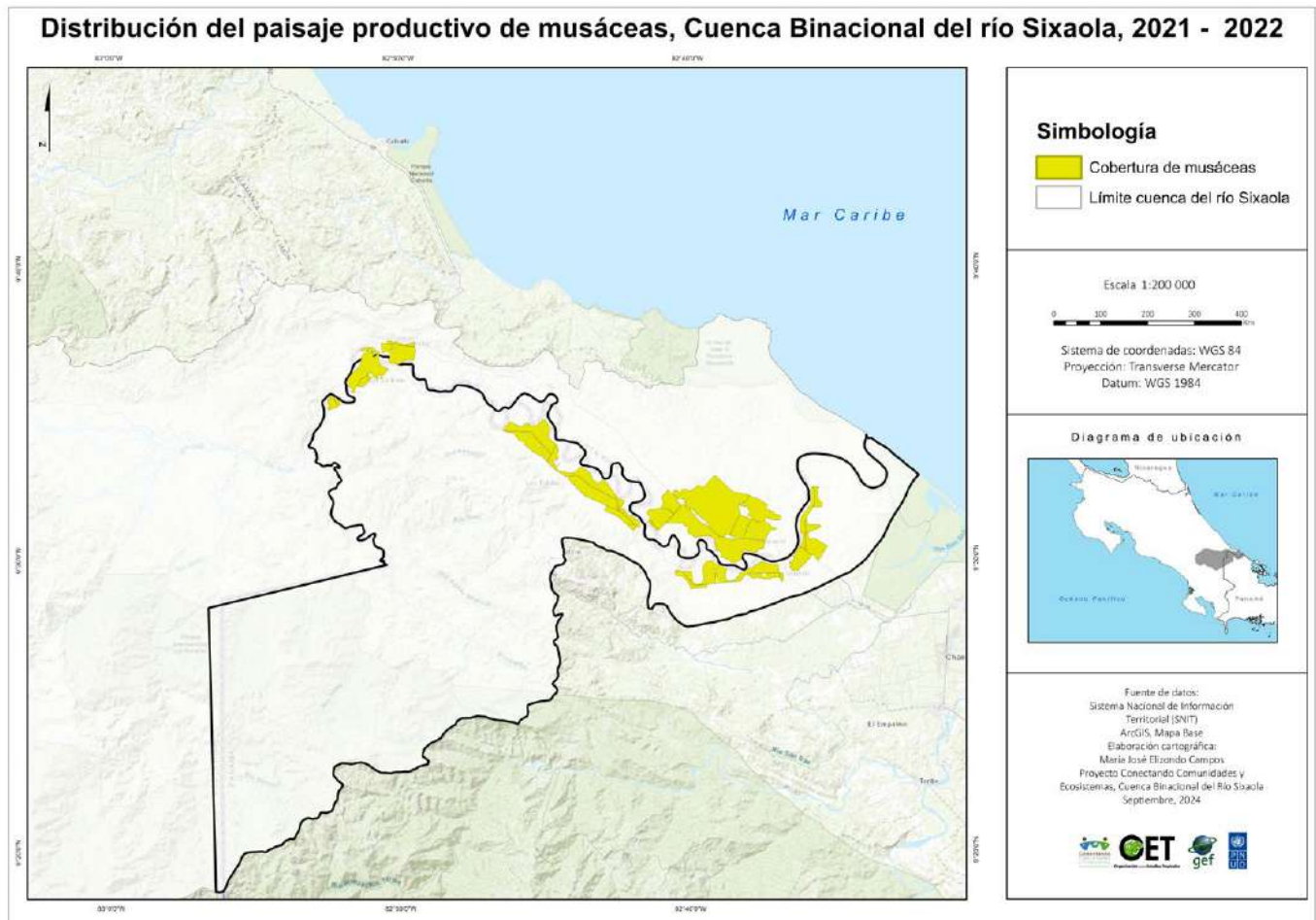
Del mismo modo, Sánchez y Arboleda (2021) señalan una situación similar, donde el plátano se produce de manera convencional tanto por pequeñas como por grandes empresas productoras. Estos autores, citan en su estudio a Barraza et al. (2011) donde mencionan que “el método tradicional se utiliza en menor escala, principalmente por la población indígena”; lo que refleja en que la mayor parte de las pequeñas producciones, ya sean tradicionales o convencionales, se orientan a una economía de subsistencia y al consumo doméstico. Cuando se vende la cosecha, suele hacerse a intermediarios que se encargan de su comercialización.

A través de MOCUPP se pone a disposición información geoespacial para la toma de decisiones de los diferentes sectores relacionados con la producción de musáceas en la CBRS y a nivel país para el caso de Costa Rica.

El MOCUPP, además, incorpora dos modelos de aprendizaje automático en la CBRS, estos modelos precisaron la identificación de cuáles áreas corresponde a plátano y a banano. Esto se realizó mediante la clasificación y segmentación a partir de imágenes satelitales de alta resolución para maximizar la exactitud en escenarios agrícolas complejos.

Figura 3

Mapa de la distribución del paisaje productivo de musáceas, Cuenca Binacional del río Sixaola, 2022.



Fuente: Elaboración propia con base en el informe de MOCUPP musáceas 2021-2022

La información y datos generados por MOCUPP musáceas son clave para identificar la ubicación espacial de los cultivos y determinar la extensión total de las áreas cultivadas; y facilita la toma de decisiones informada para la planificación y gestión agrícola.

Conozca MOCUPP en <https://mocupp.org/>

Componente III: Mejora de la Gestión de Inundaciones y Riesgos

El proyecto Conectando comunidades en la CBRS ha puesto en marcha un SAT como herramienta de protección y respuesta a las inundaciones recurrentes del Río Sixaola. El SAT requirió una sólida base de conocimiento científico, técnico y local para identificar los riesgos, vulnerabilidades y potenciar oportunidades. Además, fue fundamental desarrollar y fortalecer las capacidades de las comunidades y las instituciones, dotándolas de equipo hidrometeorológico de medición y monitoreo, así como de los recursos y conocimientos necesarios para una respuesta más efectiva y coordinada ante emergencias.

El desarrollo del SAT se implementó bajo la guía y el apoyo de una comisión interinstitucional integrada por los entes rectores de ambos países, Comisión Nacional de Emergencias (CNE) y el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) en Costa Rica, así como el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) y el Instituto de Meteorología e Hidrología (IMHPA) de Panamá.

Gracias a la implementación del SAT las comunidades e instituciones de la CBRS cuentan con más y mejor información en tiempo real para la toma de decisiones en gestión de riesgos. Se logró la instalación de 3 estaciones meteorológicas y 1 estación hidrológica que forman parte del Sistema de Alerta Temprana Binacional (SAT). Dos estaciones meteorológicas están en funcionamiento desde el 2023 ubicadas en la comunidad de Sepecue, Territorio Indígena Bribri y en la comunidad de Gavilán Canta, Territorio Indígena Cabécar, en Costa Rica. Una estación meteorológica está en funcionamiento desde el 2024 y se ubica en la Comunidad de Las Tablas, Panamá. La estación hidrológica se ubica frente al Playón de San Juan, Territorio Indígena Bribri, Costa Rica. Las estaciones fueron instaladas de acuerdo con los criterios técnicos de los entes rectores.

Figura 4*Ubicación de las estaciones metereológicas e hidrológica del SAT*

Fuente: Elaboración propia.

Además, se instalaron 6 sensores de barras para la medición de temperatura y humedad del suelo de profundidad múltiple de hasta 90 cms, y 24 sensores de humedad y temperatura del suelo individuales que robustecen la información proveniente de las estaciones meteorológica e hidrológica. Estos dispositivos miden los parámetros a diferentes profundidades facilitando información vital para aplicarlo en diversas actividades que van desde la agricultura hasta la gestión de riesgos. Al integrarse en el SAT, estos sensores permiten monitorear condiciones previas a eventos hidrometeorológicos extremos como inundaciones, deslizamientos de tierra y sequías agrícolas, y

así tomar medidas preventivas. Los datos desplegados también alimentan modelos predictivos que ayudan a generar pronósticos más precisos sobre la ocurrencia y magnitud de estos eventos, lo que contribuye a una gestión más efectiva de riesgos y a una mayor seguridad de las comunidades.

El desarrollo del SAT se consolidó con estudios técnicos para determinar escenarios de riesgos y vulnerabilidades, así como el desarrollo de mecanismos para monitorear las amenazas, generar información en tiempo real y comunicar alertas tempranas ante eventos adversos. Se realizó un levantamiento batimétrico de todo el río Sixaola, lo cual permitió determinar la profundidad del cuerpo de agua como un insumo básico para la construcción del modelo hidráulico y como información vital generada para futuros estudio e investigaciones.

También, el proyecto generó un modelo hidrodinámico propio (modelo de inundaciones) para la CBRS que permite simular y estimar el comportamiento del flujo de agua durante eventos que causan inundaciones. El modelo proporciona información valiosa sobre los niveles de agua y la velocidad del flujo para tomar decisiones informadas y efectivas de prevención, preparación, mitigación y respuesta. A través de este modelo hidrológico de la cuenca y del estudio hidráulico bidimensional, se generó mapas para la planicie inundable del río Sixaola con periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años; incluyendo escenarios de cambio climático y mapas de velocidades y profundidades de inundación, así como niveles de amenaza en la planicie del río Sixaola. Esta información, es clave para la institucionalidad tomadora de decisiones⁷.

La implementación del modelo incluyó un proceso de validación participativa con las comunidades e instituciones para identificar zonas más vulnerables a inundaciones y corroborar la efectividad del modelo.

El proyecto logró conectar 88 comunidades a través de los Comités Comunales de Emergencia

⁷ Ver enlace de interés



ENLACES DE INTERÉS

Conozca el modelo hidrodinámico de la cuenca binacional del río Sixaola en el siguiente enlace: https://sixaola.org/admin/documentos/archivos/Informe_modelo_hidrodinamico_inundaciones_Cuenca_Sixaola.pdf



(CCE) con los entes rectores de cada país, CNE y SINAPROC. En Costa Rica, un total de 21 CCE conectaron a 63 comunidades (43 comunidades indígenas) y en Panamá 20 CCE conectaron a 25 comunidades (3 comunidades indígenas). Este proceso implicó la activación de CCE que no estaban en funcionamiento, así como la conformación de nuevos CCE. Se activaron o renovaron un total de 14 CCE y se conformaron 27 CCE nuevos. Durante este proceso se identificó la particularidad de que los CCE estaban liderados por hombres, por lo que desde el proyecto y las intervenciones realizadas para fortalecer capacidades se promovió la integración de mujeres en las posiciones de toma de decisiones.

Para un desempeño óptimo de los CCE y del SAT, el proyecto trabajó en el fortalecimiento y construcción de capacidades para una mejor respuesta en la gestión de riesgos ante inundaciones con la institucionalidad, comunidades y grupos organizados de mujeres como La Red de Gestoras Comunitarias del Riesgo. Se implementaron 38 procesos de formación, y dentro de los temas de fortalecimiento de capacidades se abordaron los siguientes temas:

- Introductorio a Gestión de riesgos y SAT con mujeres.
- Organización Comunitaria para la Gestión de riesgo.
- Gestión del riesgo para la organización comunal.
- Primeros auxilios comunitarios.
- Organización Comunitaria y Planes comunales de emergencia.
- Radios de telecomunicaciones.
- Conformación de Comités comunales de emergencia
- Mujeres en Gestión de riesgo y género
- Ejercicios de simulacros y simulaciones

El SAT incluyó realizar ejercicios de simulacros en gestión de riesgos, liderados por los entes rectores CNE, SINAPROC y los comités locales para verificar su adecuado funcionamiento. Se realizó un total de 4 simulacros en las fechas:

- **Junio, 2023-Panamá:** simulacro por inundaciones en la comunidad de las Delicias Abajo.
- **Agosto, 2023-Costa Rica:** el proyecto participó como observador y evaluador en la escuela y colegio de la comunidad de Paraíso de Sixaola en el V Simulacro Nacional en Costa Rica.
- **Marzo, 2024-Costa Rica:** el proyecto apoyó el III Simulacro Caribe Wave de Respuesta a tsunami en la comunidad de Cahuita.
- **Septiembre, 2024-Costa Rica y Panamá:** el proyecto coordinó con autoridades y comunidades para realizar el simulacro por inundación en la comunidad de Puente Blanco de Changuinola y Celia de Sixaola.

Para implementar los simulacros y el fortalecimiento de las estructuras y funcionamiento adecuado funcionamiento de los CCE ante situaciones de riesgo, el proyecto dotó de equipo y suministros de emergencias. Gracias a estas acciones, las comunidades de la cuenca quedaron mejor preparadas para responder a estos eventos, pues ahora cada CCE cuenta con al menos: 3 megáfonos, 4 capas y pantalones impermeables, 4 chalecos con el nombre del CCE, 4 silbatos, 4 focos, 4 tablas con prensa para hojas, 5 lanyards, 5 porta carnés, 1 rótulo de puesto de mando, 1 rótulo de sitio seguro y 1 mapa emplastificado de la cuenca con la información del SAT.

Dentro de este equipamiento se incorporaron 8 radios de telecomunicación nuevos del lado panameño para facilitar la coordinación entre los CCE, equipos de emergencias y las entidades rectoras ante situaciones de emergencia, así como para fortalecer las interacciones de información para la prevención, reducción y mitigación de situaciones de riesgo. El lado costarricense ya contaba con una red de más de 20 radios de CNE, mientras que del lado panameño no existía ninguno en funcionamiento.

Componente IV: Gestión del conocimiento y comunicación

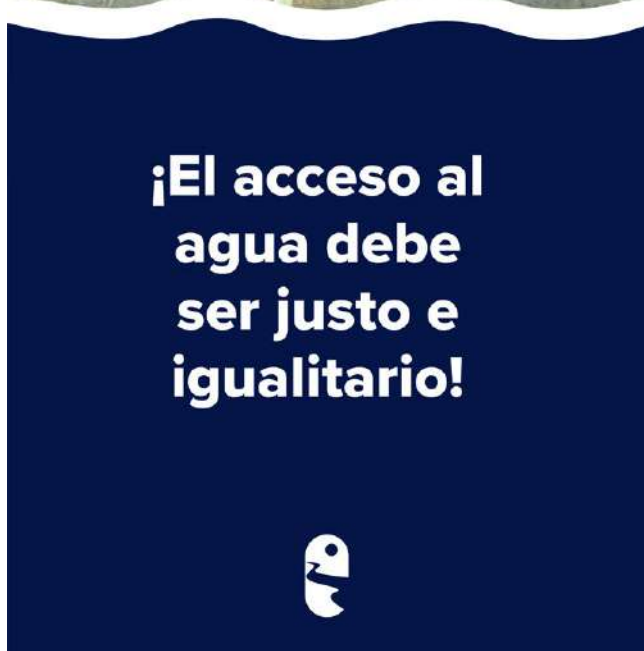
El proyecto desarrolló una estrategia de gestión del conocimiento que marcó el camino de la información desde las acciones técnicas y la producción hasta comunicarlas con las partes interesadas. Asimismo, facilitó la captura, el intercambio, la difusión de conocimiento relevante y la construcción de capacidades locales para fortalecer la gobernanza de los recursos hídricos. Este proceso se acompañó de un Plan de Comunicación para visibilizar los avances en la ejecución del proyecto, promover la adopción de las buenas prácticas en producción menos contaminante, compartir información estratégica para la toma de decisiones, intercambiar conocimiento y fomentar el diálogo entre los actores y promover la participación de la población de la cuenca en la GIRH.



Para esto se dispuso del sitio web www.sixaola.org en el cual, se colocó información hacia públicos externos con acceso a internet. El sitio se estructuró en secciones sobre la Cuenca, el Proyecto, Igualdad de género, Gestión social con Pueblos Indígenas, Sistema de Alerta Temprana, noticias y un repositorio. Así mismo se utilizó a las redes sociales Facebook e Instagram.

Se dio énfasis en elaborar productos de conocimiento y socializarlos con las personas beneficiarias a través de talleres en las comunidades, sesiones de trabajo con las instituciones y personas lideresas, intercambios de tipo teórico-práctico utilizando metodologías participativas adaptadas al contexto.

Los productos de conocimiento para las sesiones y medios digitales incluyeron piezas gráficas, videos, comunicados de prensa, correos masivos, videos entre otros. Se produjeron y socializaron más de 173 productos de comunicación. Con más de 70 impactos de prensa en medios impresos, digitales, televisivos y radiales, y otros en medios institucionales con un alcance al público de 36.556.671 visualizaciones, según el valor que asigna una empresa llamada COES, y un valor en publicidad de \$288.919 se elaboró 10 comunicados de prensa y 10 boletines distribuidos en las bases de datos del proyecto.



Fuente: Campaña Nuestra Cuenta, Nuestro Hogar.

Los principales resultados del AT se dieron a conocer a través de la campaña *Nuestra Cuenca nuestro hogar, el Sixaola nos une*. Además de dar a conocer los resultados, esta campaña buscó informar y sensibilizar con mensajes puntuales y atractivos sobre el estado de la cuenca. Se elaboró 25 series de piezas gráficas para redes sociales que versan sobre los problemas señalados por el análisis, sus impactos, GIRH, gobernanza y el rol de mujeres.

Los avances en la construcción del PAE fueron comunicados a través de un especial de 5 notas que informaron a una audiencia de más de 100 personas que participaron en el proceso. También se diseñó una serie de piezas gráficas para facilitar la comprensión del desarrollo y contenido del programa.

A través de una serie de 11 entrevistas, se visibilizó el valioso aporte de las mujeres en la conservación de la cuenca para promover su empoderamiento en la toma de decisiones sobre la GIRH. También se realizó un conversatorio sobre 'La mujer y el agua' en el marco del AT, y contenidos especiales para el Día de la Mujer Rural y el 25N.

Especial interactivo sobre bioinsumos

Por medio de un especial interactivo, se desarrolló material didáctico sobre las buenas prácticas y herramientas para la gestión de la tierra para aprender sobre cómo elaborar 5 tipos de bioinsumos:

- Microorganismos de montaña (MM) líquidos y sólidos.
- Biofermentos con elementos mayores y menores.
- Biofermento para raíces.
- Fosfitos.
- Caldo sulfocálcico.

Este recurso interactivo ofrece una guía práctica que incluye tutoriales en video, fichas, infográficos y un fichero de bolsillo para su uso en fincas, enfocado en cada técnica.



¿Qué son los biofermentos?

Abonos líquidos a base de pasto fermentado, fósforo y otros ingredientes naturales que aportan nutrientes a los cultivos.

Se obtienen de la fermentación de materia orgánica a partir de una intensa actividad microbiológica. Estos microorganismos transforman la materia orgánica en minerales y vitaminas que las plantas aprovechan.

Materiales:

- 5 kg de pasto fermentado
- 1 galón de suero o leche (que contenga *Lactobacillus spp*)
- 1 galón de melaza
- 20 litros de microorganismos de montaña (MM) en estado líquido
- 0,5 kg o 1 galón de *Trichoderma spp*
- 12 kg de roca fosfórica
- 1 estañón plástico de 200 litros (manguera y botella como válvula de gases)



Pasos:

- 

1 Colocar el pasto fermentado dentro del estañón plástico y disolver con suficiente agua sin cloro con agitación constante.
- 

2 Por aparte, en un balde, disolver la melaza con el suero. Una vez bien diluidos agregar esta mezcla y revolver con el pasto fermentado.
- 

3 Añadir los MM en estado líquido y el trichoderma.
- 

4 Dejar fermentar 4 días (tapado con válvula de gases, manguera y botella con agua) sin aire.
- 

5 Etiquetar bien el estañón para llevar control de fechas y días.
- 

6 Tras los 4 días, mezclar con la roca fosfórica.
- 

7 Para finalizar agregar agua al estañón sin llenarlo completamente.
- 

8 Dejar fermentar por 15 días más, cuanto más tiempo mejor.

Dosis Recomendada:

- Exclusivo para aplicación al suelo en el área de las raíces separado del tronco. 1 vez al mes
- Hortalizas: 300 centímetros cúbicos / bomba 18 litros.
- Frutales y musáceas: 2 litros / bomba de 18 litros.

Infórmese más: [f](#) [@](#) Proyecto Conectando Comunidades y Ecosistemas www.sixaola.org



Conocimiento en idioma indígena

El proyecto logró llevar conocimiento a los pueblos y territorios indígenas en los 4 idiomas que se hablan en la cuenca: bribri, cabécar, ngäbe, naso. Esto se realizó a través de notas informativas en articulación y apoyo con la producción radiofónica de la Radio Cultural La Voz de Talamanca, ubicada en Amubri en el Territorio Indígena Bribri de Talamanca, Costa Rica. En total se logró realizar 10 notas informativas sobre diversas temáticas relacionadas con:

1. ¿Qué es la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos?
2. ¿Qué es la gobernanza?
3. Igualdad de género y la importancia de actuar para cerrar brechas entre hombres y mujeres.
4. Estudio de participación activa de mujeres: ¿cómo participan las mujeres en la gestión del agua?
5. Gestión de riesgos e importancia de prepararnos ante las inundaciones.
6. Biomonitoreo participativo de ríos con la Asociación ANAI: la importancia de conocer la salud de los ríos.
7. Estado de la Cuenca Binacional del Río Sixaola: datos que nos muestra el Análisis Transfronterizo sobre acceso al agua potable y contaminación.
8. Estado de la Cuenca Binacional del Río Sixaola: datos que nos muestra el Análisis Transfronterizo sobre inundaciones, aumento de nivel del mar, deforestación y especies exóticas invasoras.
9. La crisis por agroquímicos: hallazgos sobre plaguicidas en las aguas de la Cuenca del Sixaola.
10. Herramientas de producción sostenible: bioinsumos y más como una forma de transformar un modelo insostenible.

Escuche el especial informativo sobre la GIRH con la Radio Cultural la Voz de Talamanca
https://sixaola.org/radio_la_voz_de_talamanca.php

Mapoteca

A partir de la información oficial de los sistemas geográficos del Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia en Panamá, así como los levantamientos en campo e información construida con grupos de las comunidades en espacios interactivos, se consolidó una base de información cartográfica que permitió generar mapas para diversos usos. De esta forma, el proyecto pone a disposición una mapoteca con más de 24 cartografías⁸ sobre diversos temas clave para la GIRH.

Asimismo, se proporcionaron a las instituciones involucradas en el proyecto imágenes satelitales de alta resolución para la parte media y baja de la cuenca, y para la parte alta imágenes de media resolución. Esto permite mejorar la gestión del territorio basada en información geoespacial actualizada correspondiente de los años 2021-2022.

Biblioteca Sixaola

La Cuenca Binacional y su área de influencia cuenta con mayor información sobre las múltiples iniciativas y proyectos que se han implementado en el territorio. El proyecto recopiló una gran variedad de documentos incluyendo estudios, artículos e investigaciones, herramientas de planificación y documentos de proyectos de cooperación generados en procesos dentro de este territorio. Este esfuerzo permitió construir la Biblioteca Digital Sixaola que reúne más de 200 documentos sobre proyectos de cooperación internacional realizados durante un periodo de 25 años; más de 10 documentos relacionados con enfoque en temas diplomáticos entre Costa Rica y Panamá; y más de 30 vinculados a una categoría más genérica de estudios, muestreos o análisis biológicos, diagnósticos y artículos de diversa índole.

El análisis de la documentación permitió concluir que se han invertido más de 65 millones de dólares en la cuenca del Sixaola y su área de influencia en el siglo XXI. Desde su lanzamiento en octubre de 2023, la Biblioteca Digital Sixaola ha recibido más de 900 visitas.

Le invitamos a visitar el sitio web del proyecto www.sixaola.org, donde encontrará una selección de materiales y herramientas elaborados por el proyecto.

⁸ Explora la cuenca Sixaola en la mapoteca <https://sixaola.org/mapas.php>

Comisión de Pueblos Indígenas (CPI)

La Comisión de Participación Pueblos Indígenas (CPI) se conformó como un mecanismo ágil para planificar la participación y el aseguramiento de la pertinencia sociocultural del proyecto con los pueblos y territorios indígenas. Esto se plantea desde lo dispuesto en el PPI, donde se definieron las formas de participación en pleno apego al derecho de los pueblos indígenas a un consentimiento libre, previo e informado. Los gobiernos indígenas asignaron 2 representaciones y desde el proyecto se promovió la participación de un hombre y una mujer por cada uno de los 7 territorios.

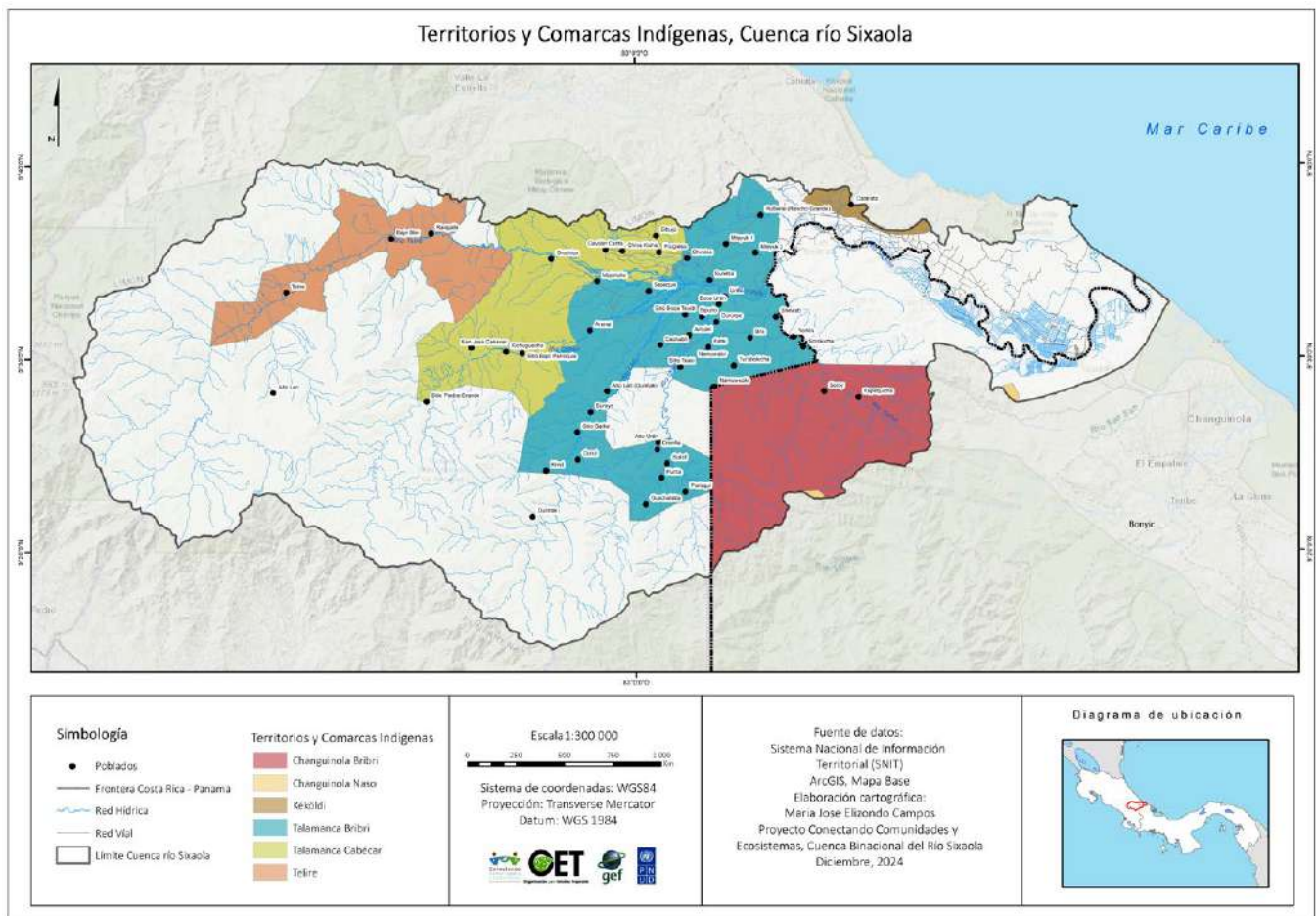
Se realizaron 13 sesiones de la CPI en distintos territorios indígenas tanto en Costa Rica como en Panamá. Se abordaron diversos temas de carácter social y ambiental vinculados al seguimiento del proyecto. Cada uno de los temas fue trasladado por los representantes indígenas a sus respectivas asociaciones donde se evaluaron y emitieron su criterio según correspondiera, lo que propició un espacio integral de intercambio de información, capacitación y conocimiento con pertinencia cultural.

En la construcción del PAE la CPI designó 2 visorías, quienes articularon la CPI y el PAE para resguardar los intereses de los pueblos y territorios indígenas en las acciones que integra el programa. La CPI ejecutó 4 sesiones dirigidas al proceso PAE para construir aportes y posiciones respecto a las temáticas abordadas. De la misma forma se integraron al grupo núcleo que elaboró el AT.

La CPI guió al proyecto en la identificación de sitios prioritarios para la restauración ecológica y la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, así como de la incorporación de formas tradicionales de producción. En territorios indígenas se intervino 169,41 hectáreas en 24 fincas (de un total de 72) de superficie de paisaje con prácticas mejoradas. Además, se restauraron 1392,86 hectáreas en 175 fincas (de un total de 310).

Dos estaciones meteorológicas y una hidrológica que integran el SAT se ubican con la autorización de sus gobernanzas en territorio indígena Bribri y Cabécar. Con esta infraestructura y la conformación de 12 CCE en los territorios indígenas (10 en Costa Rica que atienden a 45 comunidades y 2 en Panamá responsables de 4 comunidades), fortalecieron su resiliencia ante eventos por inundaciones y monitorean con más precisión condiciones climáticas para la toma de decisiones informada con los entes rectores.

La gestión del conocimiento y comunicación se adaptó a las particularidades culturales de los territorios indígenas, elaborando materiales estratégicos en idiomas indígenas, combinando dibujos, mapas, audios y demás elementos que permitieron su comprensión y facilitará el trabajo dentro de sus espacios de gobernanza.



Descubre la rica diversidad cultural y ancestral de los pueblos indígenas de la cuenca binacional del río Sixaola a través de nuestro trabajo conjunto con la Comisión de los Pueblos Indígenas https://sixaola.org/admin/documentos/archivos/Sistematizacion_Comision_Pueblos_Indigenas_CPI.pdf

Aportes a la Igualdad de género y Empoderamiento de las mujeres

“Nada sobre nosotras, sin nosotras”

Esto significa que ninguna intervención o acción en el territorio debería llevarse a cabo sin considerar plenamente los efectos que estas acciones tienen en la vida de las mujeres. Es especialmente relevante en este territorio binacional, donde las mujeres y sus organizaciones poseen una capacidad orgánica para multiplicar los resultados efectivos tanto de las iniciativas en desarrollo como de las apuestas a futuro.



La Igualdad de género y Empoderamiento de las mujeres de la CBRS ha sido prioridad para el proyecto. Este compromiso se materializó en un Plan de Acción de Género (PAG) cuyos objetivos se enfocaron en contribuir a la generación de condiciones para la reducción de las brechas que experimentan las mujeres rurales, afrocaribeñas e indígenas; considerando las diferentes interseccionalidades que agravan su vulnerabilidad y exclusión. Así mismo, buscó aportar de manera concreta a la Igualdad de Género mediante la producción de datos actualizados con perspectiva de género y promover el empoderamiento de las mujeres en la GIRH en la CBRS. Las intervenciones previstas en el PAG fueron completadas en su totalidad y alcanzando los resultados previstos.

Los logros para la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres son el resultado del trabajo colaborativo y articulado con diversos actores de la cuenca, fue fundamental la colaboración del INAMU de Costa Rica y del Ministerio de la Mujer de Panamá. La articulación del proyecto con estas instancias puso de manifiesto la necesidad de coordinar éstas instituciones con las demás presentes en el área del proyecto, logrando de esta forma la atención de los componentes con un enfoque integrador desde la perspectiva de género y de las intervenciones previstas en el PAG. Estas intervenciones se realizaron a partir de un proceso que implicó actualizar el PAG del proyecto, por lo que se procedió a recopilar datos e información con las mujeres para garantizar que las acciones desarrolladas en este plan fueran aprobadas por las mujeres de las comunidades.

Para esto, se realizó el primer Encuentro Binacional de Mujeres de la Cuenca del Río Sixaola donde participaron cerca de 105 mujeres. Durante el encuentro se identificaron barreras y oportunidades para su participación en la gobernanza. También constituyó el primer escenario comunitario para compartir los hallazgos preliminares del AT y la retroalimentación de los mismos con perspectiva de género. Además de dos talleres que reunió 45 lideresas de la cuenca binacional.

Las intervenciones con las mujeres fueron organizadas por temáticas que se alinean al marco de resultados del proyecto:



Herramientas para mejorar la gobernanza de la Cuenca Binacional del Río Sixaola con perspectiva de género

El AT integró información sobre las situaciones de las mujeres en la cuenca a través de un reporte temático. Posteriormente, un análisis en género permitió incorporar esta perspectiva en los ocho problemas ambientales definidos en el AT. Estos esfuerzos han logrado visibilizar la importancia de la perspectiva de género en la discusión pública de la cuenca y destacan su interrelación con la GIRH. Esto marca un hito estableciendo un precedente en la región y destacando la necesidad de incorporar la escasa información disponible en el área de influencia desagregada por género.

- **Reporte temático en Género: aspectos relevantes sobre género y Gestión Integrada del Recurso Hídrico⁹**

El reporte analiza la incorporación de la perspectiva de género en la GIRH de la Cuenca. Se identifican roles, problemas y necesidades en el acceso, administración, gestión y protección del recurso hídrico, así como la existencia de políticas, planes, programas o lineamientos dentro de las instituciones públicas de la cuenca, orientados a la integración de la perspectiva de género y el análisis interseccional.

⁹ Ver Enlace de interés: Reporte Temático en Género, página 57

• Anexo de Género para el Análisis Transfronterizo¹⁰

Este anexo abordó con perspectiva de género los hallazgos del AT y un análisis de los cinco componentes del PAE basado en los hallazgos del AT, PAG y otros estudios especializados desarrollados por el proyecto. Se logró esclarecer elementos e información para la cuenca en función de los 8 problemas del AT, contemplando elementos de género sobre las formas en cómo se expresan las relaciones y desigualdades de género en el conjunto de elementos ambientales, y el porqué de su tratamiento integrador en la GIRH. Como resultado de este análisis las mujeres de la cuenca priorizaron los problemas ambientales.

Tabla 2

Priorización de problemáticas ambientales de las mujeres de la CBRS.

Prioridad	Análisis Transfronterizo	Estudio de Línea Base sobre la participación activa de mujeres de la cuenca	I Encuentro Binacional de Mujeres
Prioridad 1	Limitaciones de disponibilidad y acceso al agua potable.	Acceso al agua potable para consumo humano.	Limitaciones en la gobernanza en el territorio de la CBRS.
Prioridad 2	Contaminación a largo plazo causada por agroquímicos en la cuenca media y baja del río Sixaola.	Afectaciones por inundaciones.	Acceso y disponibilidad de agua para consumo humano.
Prioridad 3	Contaminación de las fuentes de agua superficiales y subterráneas en las partes media y baja de la cuenca con aguas residuales, lixiviados y residuos petroleros.	Problemas de salud generados por la contaminación del agua, aire y tierra.	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por actividades humanas.

Fuente: Anexo de Género al AT (Martínez, 2024).

¹⁰ Descubra como el Anexo de Género para el Análisis Transfronterizo nos ayuda a comprender las diferentes realidades de mujeres y hombres en la gestión de los recursos hídricos https://sixaola.org/admin/documentos/archivos/Anexo_Genero_Analisis_Transfronterizo_AT_Cuenca_Binacional_Rio_Sixaola.pdf



A través de la plataforma de Mujeres PAE, se logró integrar a 42 mujeres de Costa Rica y Panamá, quienes representaron a diversas organizaciones para asegurar la incorporación de la perspectiva de género en el PAE. Estas mujeres se organizaron para ser parte de la construcción y el seguimiento donde en un ciclo de 6 sesiones incorporó líneas de acción específicas para la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres en la GIRH, considerando los impactos de las mujeres sobre los problemas ambientales transfronterizos. Su aporte fue una perspectiva de género transformadora al PAE desde un análisis de los problemas ambientales y sus posibles soluciones con perspectiva de género desde su realidad, considerando las desigualdades que enfrentan las mujeres y niñas en la cuenca.

El principal resultado de la construcción colectiva con las mujeres quedó reflejado en un apéndice de género y empoderamiento de las mujeres que trazó elementos estratégicos para el desarrollo y operación del PAE desde una perspectiva de género transformadora. Además, incorporó dos indicadores de impacto en género:

- **Gobernanza de la GIRH:** Porcentaje de mujeres participando activamente en instancias de gobernanza para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos GIRH de la Cuenca.
- **Comercialización de productos agrícolas:** Índice de inclusión de mujeres en mercados para la comercialización de productos agrícolas.



ENLACES DE INTERÉS

Reporte Temático en Género: Aspectos relevantes sobre género y Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH). https://sixaola.org/admin/documentos/archivos/Analisis_Transfronterizo_Cuenca_Sixaola_AT_VOL_II_Ligero.pdf



El PAE incorpora un apéndice de género y empoderamiento de las mujeres. De las acciones estratégicas definidas en todos los componentes y líneas estratégicas del PAE, se identifican 100 acciones que incorporan una perspectiva de género. De estas, 57 son acciones indirectas que promueven la participación de grupos de mujeres y la incorporación de la perspectiva de género e intercultural. Los 43 restantes son acciones directas y están orientadas a transformar de manera intencionada las brechas, desigualdades y estereotipos de género presentes en el contexto de la GIRH en la cuenca.

Estudio de Línea Base sobre la participación activa de mujeres en la Cuenca Binacional del río Sixaola.

Para promover una gestión del agua más equitativa y efectiva en la CBRS, se elaboró un estudio de Línea Base¹¹ que analiza la participación de las mujeres en la gobernanza y gestión de la cuenca. También, se realizó un mapa interactivo que identifica a las organizaciones clave dirigidas por mujeres. Estas herramientas son fundamentales para asegurar su inclusión en la toma de decisiones sobre el manejo de los recursos hídricos.

El estudio se realizó con 64 lideresas de organizaciones de mujeres y mixtas de Costa Rica y Panamá, que representan a 2.441 personas aproximadamente, en modelos asociativos mixtos. Dentro de los hallazgos relevantes, destacan las problemáticas que afectan desde lo ambiental, social y productivo, así como la nula participación en espacios para la toma de decisiones e incidencias vinculadas con la GIRH y atención de riesgos por inundaciones. Este estudio se socializó a nivel local e institucional por medio de 10 productos informativos en los canales oficiales del proyecto.

¹¹ Link: Estudio de Línea Base sobre la participación activa de mujeres en la CBRS.

sixaola.org/admin/documentos/archivos/Estudio_Linea_Base_participacion_activa_mujeres_Cuenca_Sixaola.pdf



Red de Gestoras Comunitarias del Riesgo de la Cuenca Binacional del Río Sixaola

La CBRS cuenta con una Red de Gestoras Comunitarias del Riesgo integrada por 37 mujeres de ambos países que se articulan con los CCE de Costa Rica y Panamá. La conformación de esta Red se llevó a cabo mediante una estrategia integral que incluyó un plan de formación técnica dirigido exclusivamente a mujeres de la cuenca, un esquema para la creación y organización de la Red, y una propuesta para vincularla con instituciones, organizaciones y la academia.

En colaboración con la CNE y el Sistema SINAPROC, se fortalecieron las capacidades de las mujeres para enfrentar los riesgos de inundación. Asimismo, con el apoyo del INAMU, se trabajó en la sensibilización sobre los impactos diferenciados que enfrentan las mujeres en situaciones de desastre, la brecha de género en la gestión comunitaria del riesgo y el rol fundamental de las mujeres antes, durante y después de las emergencias.

A través de talleres, las participantes adquirieron conocimientos en conceptos básicos de Gestión del riesgo, Desigualdades estructurales, Género, Organización de grupos y la formación de una Red del Clima. Este último esfuerzo se consolidó mediante un intercambio de experiencias con la Red del Clima de Alajuelita, donde las mujeres aprendieron a construir pluviómetros artesanales

los cuales, les permiten medir y registrar diariamente la cantidad de lluvia, monitorear condiciones hidrometeorológicas locales y reportar esta información utilizando protocolos de comunicación efectivos como grupos de WhatsApp.

Para fortalecer la identidad de la Red, se realizó en conjunto con las mujeres el diseño gráfico que representa su organización. Esto promueve un sentido de pertenencia y visibilidad. Además, se crearon grupos en redes sociales que han permitido una mayor exposición y difusión de las actividades de la Red, facilitando su integración con otros actores y aumentando su impacto en la región.

Asimismo, se creó una Caja de Herramientas que recopila y sistematiza los conocimientos adquiridos en los talleres para que tanto, las participantes como otras personas interesadas, puedan replicar estos aprendizajes en sus comunidades. Este recurso no solo busca fortalecer el conocimiento sino también promover la igualdad de género y la interculturalidad empoderando a las mujeres para aplicar lo aprendido en sus entornos locales y generar procesos de cambio.

Para garantizar el adecuado funcionamiento de la Red, cada integrante recibió un kit básico de emergencias que incluye un megáfono, materiales de oficina, una camisa, un chaleco, una gorra, un foco, un silbato, un lanyard, un carnet y su portacarnet, además de los materiales necesarios para construir pluviómetros. Actualmente, 20 de estos dispositivos están operando y reportan datos diarios de lluvias. Asimismo, se dotó a la Red de herramientas digitales para el almacenamiento, análisis, visualización y reporte de datos. Como parte del proceso de formalización, las integrantes elaboraron un documento técnico que detalla la gestión de la Red marcando un precedente para su sostenibilidad.

Caja de herramientas con las metodologías de trabajo para cada una de las integrantes de la Red de Gestoras Comunitarias del Riesgo Caja de herramientas riesgos
https://sixaola.org/admin/documentos/archivos/Caja_herramientas_riesgos_FINAL_Ligero.pdf

Link Estrategia de la Red de Gestoras Comunitarias del Riesgo Cuenca Binacional del Río Sixaola Sistematizacion_Estrategia_Red_Gestoras_Comunitarias_Riesgo.pdf
https://sixaola.org/admin/documentos/archivos/Sistematizacion_Estrategia_Red_Gestoras_Comunitarias_Riesgo.pdf

Finalmente, también se diseñó un plan para vincular a más mujeres con los CCE de la cuenca, lo que permitirá a la Red ampliar su alcance y consolidarse como un referente en la región. Este esfuerzo, junto con el equipamiento, las herramientas proporcionadas, la identidad gráfica y la presencia en redes sociales ha facilitado una mayor participación e incidencia de las mujeres en la gestión del riesgo, contribuyendo al fortalecimiento de capacidades locales y a la generación de información clave para la toma de decisiones en la CBRS.

Mujeres en Biomonitorio de ríos

Con la guía y apoyo de la Asociación ANAI se implementó el Programa de Biomonitorio de Ríos con Mujeres en el cual se logró el fortalecimiento de capacidades y la mejora de los conocimientos en GIRH en las comunidades y organizaciones locales, a través de la implementación de sesiones teórico- prácticas aplicando la metodología de biomonitorio comunitario de ríos.

Con este proceso un total de 14 mujeres lideresas que representan 8 organizaciones de ambos países, son replicadoras de la metodología de biomonitorio de ríos con otras personas de sus comunidades incluyendo niñez, jóvenes, familia; lo que amplía el alcance e impacto del programa.



Link a video <https://www.youtube.com/watch?v=w1WN64qg1nA>

Mujeres en Gestión de la tierra

Se promovió espacios para que las mujeres conocieran, discutieran y compartieran saberes en torno a la gestión de la tierra para la restauración ecológica y la producción sostenible. De las 3211.90 hectáreas de restauración ecológica un total de 804.17 hectáreas fue gestionadas por mujeres y 1509.27 de hectáreas por hombres. Se mejoró el paisaje de 781.14 hectáreas que pertenecen a mujeres sobre un total de 1312.56 hectáreas mejoradas por el proyecto. Estos resultados son gracias a la implementación de herramientas de gestión de la tierra como el uso de bioinsumos, biofábricas y la producción de biofermentos.

Asimismo, se llevó a cabo un intercambio de experiencias en restauración ecológica enfocado en la gestión de viveros (Green Services, AAMESS y Vivero Asap). Este espacio facilitó la polinización de saberes sobre viveros y prácticas de restauración ecológica liderada por las mujeres. A través de 2 jornadas ambientales se contribuyó en la rehabilitación de viveros:

- **Con AAMESS**, jornada en la que participaron 30 personas (18 mujeres y 12 hombres) y se rehabilitó el vivero de las mujeres de esta organización.
- **Con Stibrawpa**, jornada en la que participaron 50 personas (20 mujeres y 30 hombres), se realizó la siembra de semillas de alto valor cultural como la Suita. Además, se elaboraron rótulos informativos y educativos del vivero comunitario, así como la preparación de bolsas de tierra para colocar las semillas y almácigos, y la extracción de tierra en la finca, entre otras actividades.





Mujeres en Gestión de Residuos

El PAG apoyó las intervenciones que realizan grupos organizados de mujeres que trabajan en la gestión de residuos sólidos. Se elaboraron los perfiles de 13 grupos organizados para contribuir a su visibilización. Con las mujeres lideresas de estas organizaciones, se logró diseñar una propuesta de gestión de residuos orientada hacia la Economía circular en la cuenca, con opciones sostenibles adaptadas a las necesidades de estos grupos de mujeres.

Este proceso se implementó a través del fortalecimiento de capacidades en talleres participativos y colaborativos entre mujeres organizadas de la CBRS y con el apoyo de representantes del Ministerio de Salud de Costa Rica y AAUD. También, se implementaron cuatro espacios de cocreación que incluyeron estrategias de planificación y actividades de formación e intercambio de experiencias con organizaciones locales dedicadas a la gestión de residuos, capacitación en reciclaje, compostaje y valorización de residuos y visitas a Centros de Acopio y recuperación de residuos de Talamanca.

Los resultados y acciones implementadas con las mujeres en la propuesta “Mujeres y Gestión Integrada de Residuos y Economía Circular” fueron incorporadas en el PAE y el grupo tiene como fin avanzar hacia la formalización de su organización para ser parte de una economía circular sin fronteras.

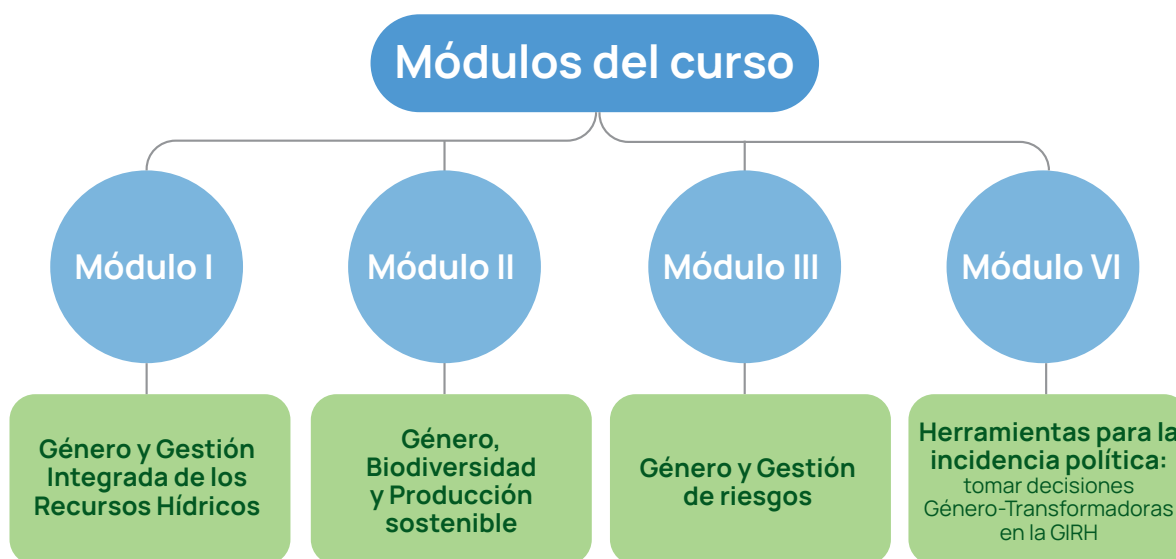
Las mujeres que apoyan la gestión de residuos implementaron una Jornada binacional de limpieza, donde lograron recuperar más de media tonelada en 4 sitios de la cuenca: Cocles, Puerto Viejo, Sixaola, Manzanillo. En esta jornada participaron alrededor de 10 instituciones y organizaciones vinculadas, entre ellas se encuentran la Municipalidad de Talamanca, las Asociaciones de Desarrollo de los Territorios Indígenas, el Ministerio de Salud, la AAUD, entre otras.

Herramientas teórico prácticos para el empoderamiento de las mujeres y los desafíos de las desigualdades de género

Se diseñó un curso de formación dirigido a instituciones, actores clave y mujeres con el fin de fortalecer y fomentar la Igualdad de Género. El Curso en género y gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) se denominó: Herramientas Teórico-Prácticas para la Acción Climática Género-Transformadora.

El objetivo de este curso es proporcionar de herramientas teórico-prácticas a instituciones, organizaciones y grupos de mujeres para responder a los desafíos de las desigualdades de género en la GIRH, con el fin de mejorar la toma de decisiones político-institucionales y la efectiva incidencia política de las organizaciones y mujeres. Se desarrolló en 2 modalidades:

- **Curso presencial:** Dirigido a mujeres lideresas de procesos organizativos en la CBRIS compartida por Costa Rica y Panamá. El curso se desarrolló en cuatro módulos y participaron más de 30 mujeres de ambos países.
- **Curso virtual:** Dirigido a personas de Instituciones, Comisión Binacional de la Cuenca del Río Sixaola, Organizaciones mixtas (Partes Interesadas del proceso). El curso se desarrolló en cuatro módulos y participaron más de 70 personas.



Estrategia de salida y sostenibilidad

La ejecución de este proyecto ha establecido sólidas bases para dar continuidad a las acciones estratégicas para la GIRH. Se diseñó una estrategia de salida y sostenibilidad para la transición y apropiación de las comunidades e instituciones para la continuidad de temas claves en el largo plazo. Para esto, se establecieron acuerdos formales con autoridades clave de la cuenca y se definió para cada uno de los temas el paso a seguir.

1. Programa de Acción Estratégica para la Gestión Integrada del recurso hídrico en la Cuenca Binacional del Río Sixaola compartida por Costa Rica y Panamá

Rubro	Descripción
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> A través de un proceso participativo con la institucionalidad, pueblos indígenas y organizaciones de mujeres, se elaboró el PAE.
Necesidad y acuerdos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> Continuar con el posicionamiento del PAE como una herramienta estratégica para la GIRH de la Cuenca Binacional del Río Sixaola e inclusión en la planificación institucional. Elaborar una propuesta de perfil de proyecto como parte de una segunda etapa para la gestión de recursos de cooperación internacional con el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés). Esta propuesta se alinea con los 8 temas de interés del GEF, sus estrategias en el área focal de Aguas Internacionales y sus indicadores clave relacionados con el fortalecimiento de la gestión de las aguas transfronterizas que incluyen Ecosistemas acuáticos compartidos bajo una gestión cooperativa nueva o mejorada.
Propuesta de acciones estratégicas de seguimiento y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Promover el uso del PAE en conjunto con el AT como herramientas para la toma de decisiones sobre las iniciativas de los planes, programas, proyectos que se desarrollen en la cuenca. Incorporar el PAE en la cartera de proyectos de MIDEPLAN. El proyecto preparó una propuesta de "Concep Note" entregada a PNUD. LA agencia iniciará el proceso de gestión para los fondos de cooperación a partir de la propuesta PAE.
Ente clave para dar seguimiento y articular la actividad	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE, Dirección de aguas y SINAC). Ministerio de Ambiente Panamá (MiAmbiente).

Para la etapa de implementación del PAE, el proyecto preparó la propuesta técnica de un marco de colaboración para la sostenibilidad financiera y las inversiones para Costa Rica y Panamá que contribuyen a identificar mecanismos que garantizan la financiación a largo plazo para GIRH en la CBRS. La propuesta alinea y prioriza las acciones del PAE con posibles entes de financiamiento y articulación.

2. Plan de acción para la Gestión Integrada de Residuos y Economía Circular de los grupos de mujeres de residuos de la Cuenca Binacional del Río Sixaola (CBRS)

Rubro	Descripción
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Se fortaleció capacidades en temáticas clave como reciclaje, compostaje y valorización de residuos. Además, se efectuaron visitas técnicas a rellenos sanitarios, centros de acopio y organizaciones locales dedicadas a la gestión de residuos con el objetivo de conocer buenas prácticas y experiencias exitosas. • Se desarrolló 5 talleres con mujeres organizadas de la CBRS y representantes de instituciones del Ministerio de Salud de Costa Rica y de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá (AAUD).
Necesidad y acuerdos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Constituir legalmente el grupo binacional de mujeres en Economía Circular. • Gestionar recursos para implementar el plan de acción: Mujeres y Gestión Integrada de Residuos y Economía Circular.
Propuesta de acciones estratégicas de seguimiento y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar asistencia técnica y asesoría legal para el proceso de constitución formal del grupo binacional. • Impulsar alianzas con la institucionalidad, gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales y los grupos de mujeres para la gestión de recursos y la implementación del Plan de acción: Mujeres y Gestión Integrada de Residuos y Economía Circular. • Vincular la iniciativa con el Programa de Pequeñas Donaciones y con el proyecto Paisajes sin Plástico del PNUD de Costa Rica y Panamá; así como con la Agenda de Mujeres Talamanqueñas. • Presentar el Plan de acción: Mujeres y Gestión Integrada de Residuos y Economía Circular para gestionar recursos en el Programa de Pequeñas Donaciones del PNUD.
Ente clave para dar seguimiento y articular la actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Talamanca y del Municipio de Changuinola. • Ministerio de Salud de Costa Rica. • Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliar (AAUD). • Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

3. Biomonitorio de ríos con grupos organizados de mujeres en conjunto con la Asociación ANAI

Rubro	Descripción
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Se fortaleció las capacidades de mujeres lideresas de 8 organizaciones, a través de sesiones formativas enfocadas en temas clave como el conocimiento de la cuenca, la participación de las mujeres en el territorio, los derechos de las mujeres y el uso del biomonitorio por actores comunitarios. • Se elaboró de manera conjunta el plan de trabajo para la ejecución de las jornadas comunitarias. En total, se desarrollaron 12 jornadas en las que se consolidó lo aprendido y se facilitaron los equipos esenciales para implementar el biomonitorio de manera efectiva.
Necesidad y acuerdos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar institucionalmente sus organizaciones y labores relacionadas al biomonitorio. • Vincular el trabajo de biomonitorio de mujeres con las actividades de los planes de manejo de las áreas protegidas que requieren de estos procesos e incorporarlas a las organizaciones como aliadas, co-investigadoras o asistentes.
Propuesta de acciones estratégicas de seguimiento y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar espacios de coordinación con autoridades locales y nacionales para que los resultados de sus biomonitoreos sean utilizados en la toma de decisiones y visibilizar las organizaciones de mujeres capacitadas en biomonitorio participativo de ríos. • Gestionar la solicitud del permiso de investigación y manejo de fauna ante el SINAC. • Financiar el programa de biomonitorio con mujeres a través del Programa de pequeñas donaciones de PNUD Costa Rica y Panamá. • Presentar los grupos de mujeres al INAMU para ser integradas al proyecto de economías verdes y azules que se implementará en el 2025. • Asimismo, el proyecto invertirá, a través de recursos de la OET, durante 6 meses en el 2025 en un acuerdo de cooperación con ANAI.
Ente clave para dar seguimiento y articular la actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Organización para Estudios Tropicales (OET). • Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE-SINAC). • Ministerio de Ambiente Panamá (MiAmbiente). • Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU). • Ministerio de las Mujeres Panamá. • Asociación ANAI.

4. Restauración ecológica y producción sostenible

Rubro	Descripción
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • En esta fase de restauración, se implementaron acciones estratégicas en sitios clave de la cuenca del río Sixaola, seleccionados mediante información técnica, organizaciones locales, CPI e instituciones clave. • Las principales acciones realizadas incluyen: Reforestación con especies nativas y de importancia ecológica para la nucleación y enriquecimiento de bosque, Kits de lombricompost para la mejora del suelo; Kits de bioinsumos para un manejo agrícola más eficiente y sostenible; Prácticas ancestrales, implementación de viveros culturales y la recolección de semillas tradicionales, el fortalecimiento de viveros incluyendo rehabilitación de infraestructura, provisión de plástico para coberturas, adquisición de clones y desarrollo de viveros en finca. • En producción sostenible se implementaron acciones para mejorar la gestión del agua, el suelo y la biodiversidad en unidades productivas de la cuenca. Estas incluyeron: el uso de bioinsumos y sus derivados, sistemas agroforestales, cercas vivas, coberturas vegetales, medidas preventivas contra Fusarium raza 4 y el monitoreo de plagas como el picudo negro, entre otras prácticas sostenibles. Además, se entregaron materiales para la correcta implementación de las herramientas.
Necesidad y acuerdos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un sistema de coordinación entre instituciones clave, como el Municipio de Changuinola, MiAmbiente, MIDA, IDIAP y MAG para dar sostenibilidad de las acciones de restauración y producción sostenible en las áreas priorizadas. • Identificar alternativas de financiamiento, asistencia técnica o innovación tecnológica para consolidar las acciones de restauración y permitir su expansión hacia otras áreas prioritarias. • Replicar las iniciativas de producción sostenible exitosas en programas institucionales para la transformación del modelo de producción de la cuenca hacia prácticas menos contaminantes y consolidar los proyectos piloto hacia programas que fomentan la adopción de técnicas sostenibles y su aplicación en el territorio.
Propuesta de acciones estratégicas de seguimiento y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar sistemas de seguimiento para evaluar el crecimiento de especies reforestadas, la recuperación de servicios ecosistémicos y el impacto en la productividad agrícola. • Diseñar programas de capacitación continua en manejo de viveros, uso de bioinsumos y prácticas sostenibles para avanzar hacia la escalabilidad del modelo. • La continuidad de las acciones de restauración ecológica y producción sostenible se respaldan en notas de compromisos por parte del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y el Ministerio de Ambiente de Panamá.

Rubro	Descripción
Ente clave para dar seguimiento y articular la actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de ambiente (MiAmbiente). • Comités de subcuencas del río Sixaola en Panamá. • Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). • Instituto de Innovación Agropecuaria (IDIAP). • Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

5. Plataforma de diálogo entre partes interesadas para promover y ampliar las mejores prácticas de producción sostenible y poco contaminante de banano y plátano.

Rubro	Descripción
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Se llevó a cabo dos sesiones de diálogo con el sector productor, actores claves institucionales, municipios y organizaciones de conservación.
Necesidad y acuerdos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar 4 grupos de trabajo y sus agendas: <ul style="list-style-type: none"> o Fusarium (MIDA, IDIAP, APABU y Cadena Agroalimentaria del Plátano por Panamá; y SFE, MAG y CORBANA por Costa Rica). o Gestión del Riesgo (PNUD, CNE, MOPT, UCR, UNA, FEPI-CORBANA). Grupo de trabajo para: retroalimentar el modelo de inundaciones, cooperación para identificar y priorizar acciones, estudios y estrategias en la gestión del riesgo de desastres en la cuenca y fomentar la generación de información técnica de calidad. Instalación de nuevas estaciones hidrológicas y meteorológicas estratégicas, construcción de aforos fluviográficos, medidores de humedad del suelo u otros equipos de medición. o Prácticas de Producción Sostenible (MAG, MIDA, IDIAP, ANAI): dar seguimiento a herramientas para la gestión de unidades productivas por medio del uso de bioinsumos, programa piloto de monitoreo del uso de bioinsumos, y biomonitoreo de aguas (ANAI) incluyendo cauces en unidades productivas. o MOCUPP (MiAmbiente, MIDA, MINAE y MAG), para mejorar el mapeo y validar los datos disponibles.

Rubro	Descripción
Propuesta de acciones estratégicas de seguimiento y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Fusarium: crear capacidades para llevar a cabo capacitaciones en el cordón fronterizo en el territorio panameño de la cuenca. El proyecto sirve como puente entre MIDA y MAG a efectos de fortalecer el control del Fusarium y se contribuye a fortalecer capacidades en CORBANA para establecer el cronograma de capacitación para Panamá y reforzar a los colaboradores acreditados del MAG. • Gestión del riesgo: generar esfuerzos conjuntos interinstitucionales para avanzar en estudios técnicos de adaptación y gestión del riesgo. Se firmó un Acta de Intención de Colaboración del grupo de trabajo. • Producción Sostenible: avanzar y dar seguimiento a los esfuerzos realizados en el proyecto en producción sostenible. • MOCUPP: mejorar el mapeo y validar los datos disponibles.
Ente clave para dar seguimiento y articular la actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Fusarium: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y Corporación Bananera Nacional (CORBANA) por Costa Rica y Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) e Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) por Panamá y organizaciones de productores de ambos países. • Gestión del riesgo: Comisión Nacional de Emergencias (CNE) y Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). • Prácticas de producción sostenible: Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y Asociación Nacional de Alcaldías e Intendencias (ANAI). • MOCUPP: Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el proyecto Transforma Innova junto con las instituciones propuestas.

6. Red de Gestoras Comunitarias del Riesgo de la CUUE

Rubro	Descripción
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Se desarrolló una estrategia integral que incluye un plan de formación técnica exclusivo con mujeres en la cuenca, un plan para la creación y organización de la Red y una propuesta de posibles articulaciones con instituciones, organizaciones y academia, así como de actores clave y entes rectores (CNE, SINAPROC).

Rubro	Descripción
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • La estrategia incluyó la dotación de equipo con Kits de emergencia, como equipos de medición y herramientas digitales para el registro, almacenamiento y reporte de la información generada. <p>A través de este proceso, se empoderó a las mujeres de la cuenca brindándoles las herramientas necesarias para participar activamente. Los talleres realizados y el equipo proporcionado permitieron fortalecer las capacidades locales y generar información valiosa para la toma de decisiones. Además, se diseñó un plan de vinculación de las mujeres dentro de los CCE de la cuenca que permitirá a la red ampliar su alcance y consolidarse como un referente en la región. Además, la inclusión de la red en el PAE buscará garantizar su sostenibilidad a largo plazo.</p>
Necesidad y acuerdos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamiento institucional de la Red y sus labores relacionadas a la gestión de riesgos, particularmente en Talamanca, y/o de ser posible la constitución legal de la Red. • Resguardar y dar mantenimiento de la base de datos e información de la red de pluviómetros. • Capacitar de manera continua y generar vínculo con la Academia y otras Redes.
Propuesta de acciones estratégicas de seguimiento y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar espacios de incidencia a la red y desarrollarla como aliada de CME, COE, Consejos Municipales e instituciones relevantes en GdR y monitoreo del clima. Facilitar asistencia técnica y asesoría legal para el proceso de constitución formal. • Acuerdo de colaboración con el CICA-UCR y eventualmente con EIB-UCR para continuar con el fortalecimiento de capacidades al menos durante el 2025. Asimismo, colaborar con dudas técnicas y monitoreo del proceso de registro de esta información. • La Red de Gestoras es una iniciativa que fue incluida en el PAE como acción estratégica para su continuidad en una segunda etapa de gestión de recursos de cooperación internacional prevista para el GEF 8.
Ente clave para dar seguimiento y articular la actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Nacional de Emergencias (CNE). • Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). • Instituto Nacional de la Mujer (INAMU). • Ministerio de la Mujer (Panamá). • Comité Municipal de Emergencia (CME). • Municipalidades. • Organización de Estudios Tropicales (OET). • Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA-UCR). • Escuela de Ingeniería de Biosistemas (EIB-UCR). • CICA-UCR, EIB-UCR, CME, SINAPROC, CNE, Cruz Roja, UNA como integrantes de la Mesa del Riesgo. • Agencias de NNUU.

7. Ampliación de la Red de monitoreo hidrometeorológico

Rubro	Descripción
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de 3 estaciones meteorológicas nuevas, autónomas y automáticas. La ubicación de estas estaciones es: 2 en TI de Costa Rica (Sepecue y Gavilán Canta) y 1 en Panamá (Las Tablas). Las estaciones fueron donadas al IMN e IMHPA, respectivamente; y los datos son recibidos por estas instituciones. Instalación de 1 estación hidrológica en TI Bribri.
Necesidad y acuerdos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el pago de la mensualidad del SIM (plan Kolbi) asociado al envío de información de las estaciones en Costa Rica mientras el IMN asume esta responsabilidad. Que la EIB-UCR reciba la información de las estaciones de Costa Rica: El IMN actualmente almacena los datos de lluvias cada hora debido a limitaciones de infraestructura. Sin embargo, lo ideal es que para optimizar los tiempos de respuestas en SAT estos datos se resguarden cada 5 minutos. En este sentido, ya se ha realizado un primer acercamiento entre la EIB-UCR y el IMN para que los datos que se generan en las estaciones puedan ser almacenados en los servidores de la EIB. De igual manera con los datos producidos por la estación hidrológica. <p>La OET debe encargarse de recibir la instalación de la estación hidrológica que será finalizada entre febrero y marzo de 2025. Esto es un trámite administrativo. Igualmente, el sensor y equipo de la estación debe ser donado al IMN; proceso que por la burocracia estatal puede demorar meses. En este sentido, el apoyo de la OET, del IMN y la EIB-UCR es vital.</p>
Propuesta de acciones estratégicas de seguimiento y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Financiar desde la OET el pago de la mensualidad de los SIMs por 24 meses después de la finalización del proyecto. Durante este tiempo la OET y el IMN dialogarán para coordinar la transferencia de los SIM de la OET al IMN. • Generar acuerdo entre IMN y la EIB-UCR para el almacenamiento de los datos de las estaciones de la cuenca. Este acuerdo puede generarse en la Plataforma de Diálogo en Gestión del Riesgo durante el 2025. Instalar la estación hidrológica que se entregará como una contratación "llave en mano". Entregar un informe final de esta instalación a la OET quienes recibirán el producto. El equipo nuevo que se utilice en esta estación deberá ser donado al IMN siguiendo los procesos adecuados. Adicionalmente, en la Plataforma de Diálogo en GdR se espera que CORBANA apoye al IMN con el mantenimiento de la estación hidrológica. • El proyecto contempló una partida presupuestaria específica para que la OET asuma el costo de las mensualidades por los próximos 24 meses. • Se desarrollará un borrador de acuerdo entre EIB-IMN para que los datos de las estaciones en Costa Rica transmitan también la información a la Escuela de Ingeniería en Biosistemas.

Rubro	Descripción
Ente clave para dar seguimiento y articular la actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Meteorológico Nacional (IMN). • Escuela de Ingeniería de Biosistemas (EIB-UCR). • Instituto de Meteorológica e Hidrología de Panamá (IMHPA). • Organización de Estudios Tropicales (OET).

8. Red de Medidores de humedad y temperatura del suelo multinivel y vinculación Centro de Investigación en Contaminación Ambiental-UCR con la Red de Gestoras comunitarias del riesgo

Rubro	Descripción
Actividades realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación del CICA-UCR con el proyecto para generar sinergias con la Red de Gestoras Comunitarias del Riesgo. Se fortalecieron capacidades sobre conceptos básicos de climatología, riesgos y desastres. De este proceso surgió la propuesta de fortalecer la red con instrumentos que permitan medir la temperatura y humedad del suelo a diferentes profundidades con el fin de generar mayores insumos para futuras calibraciones del modelo de inundaciones, además de que los datos funcionen como herramienta de monitoreo y aviso de posibles peligros de inundación y del mismo modo poder declarar sequías agrícolas, según corresponda. De esta manera el SAT implementado empezaría a adquirir un enfoque de multiamenaza, alineándose a las propuestas de acción generadas en el PAE. • Se realizó la compra de equipo de medición de humedad y temperatura del suelo.
Necesidad y acuerdos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Generar un acuerdo entre el CICA-UCR y la OET en el que el CICA se compromete a dar seguimiento a la medición de los sensores de suelos y de los pluviómetros artesanales, así como a presentar y ejecutar un plan de formación del 2025 con la red. La OET fungiría como garante o monitor para asegurar el cumplimiento de estas acciones, asignando un presupuesto específico como parte de su pago por el proyecto.
Propuesta de acciones estratégicas de seguimiento y sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Generar un acuerdo entre OET y el CICA-UCR para la ejecución y fiscalización de las acciones. • El CICA-UCR se compromete a realizar capacitaciones tanto del uso del equipo como de los otros temas prioritarios con la red durante el 2025 para su continuidad en una segunda etapa de Gestión de recursos de cooperación internacional prevista para el GEF 8.
Ente clave para dar seguimiento y articular la actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de Estudios Tropicales (OET). • Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA-UCR).

Las acciones clave para dar continuidad posterior al cierre del proyecto en gestión de riesgos e inundaciones (Red de Gestoras Comunitarias del Riesgo, Ampliación de la Red de monitoreo hidrometeorológico y la Red de Medidores de humedad y temperatura del suelo multinivel) fueron incorporadas y respaldadas en el acta de intención para continuar fortaleciendo la gestión del riesgo de desastres en la CBRS. Estos resultados se esperan mediante la Mesa de Diálogo Multisectorial para fortalecer la gestión del riesgo como plataforma para la colaboración técnica, estratégica y operativa por una vigencia inicial de 5 años.

Esta acta de intención de colaboración entre Actores clave en Gestión del Riesgo de Desastres Cuenca Binacional del Río Sixaola propone avanzar en los siguientes objetivos:

1. Promover la participación activa de sus instituciones y sectores en la Mesa de Diálogo Multisectorial, facilitando la cooperación para identificar y priorizar acciones, estudios y estrategias para la gestión del riesgo de desastres en la cuenca.
2. Fomentar la generación de datos técnicos calidad que respalde la toma de decisiones y planificación de inversiones. Por lo que se incluye:
 - Refinar del modelo de inundaciones, con especial detalle en puntos críticos, así como la simulación y validación de escenarios hidrometeorológicos específicos.
 - Generar levantamientos geoespaciales detallados, especialmente en cuenca media y alta, incluyendo la topografía, batimetría de ríos principales y caracterización espacial de infraestructuras clave, mediante el uso de imágenes satelitales, LIDAR, drones, entre otros.
 - Asegurar la instalación de nuevas estaciones hidrológicas y meteorológicas estratégicas, construcción de aforos fluvigráficos, medidores de humedad del suelo u otros equipos de medición.
3. Explorar el estudio y diseño de soluciones innovadoras para la mitigación, prevención y aprovechamiento sostenible de las aguas en las llanuras de inundación.
4. Apoyar el establecimiento de dinámicas comunitarias sostenibles para la reducción del riesgo de desastre y la adaptación con enfoque de derechos humanos de los pueblos, equidad e igualdad de género, solidaridad, responsabilidad y deberes compartidos.
5. Identificar y gestionar recursos financieros, opciones de financiamiento y estrategias colaborativas sostenibles, con actores clave del sector público, privado, academia y cooperación internacional.

Memorándum de Entendimiento Binacional y Acuerdos vecinales para la gestión de riesgos

Las intervenciones para el desarrollo SAT binacional se realizaron en el marco de una comisión interinstitucional conformada por las instancias rectoras de ambos países como lo son: Comisión Nacional de Emergencias (CNE) en Costa Rica y Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en Panamá, el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) para Costa Rica, y el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). Esta Comisión tuvo como fin generar las condiciones técnicas-operativas, jurídicas, económicas y diplomáticas para el buen funcionamiento el sistema.

De este proceso se elaboró un documento borrador denominado **Memorandum de entendimiento** entre la CNE de Costa Rica y SINAPROC de Panamá para el fortalecimiento de acciones en la CBRS y el desarrollo del protocolo de comunicaciones binacionales. Este documento tiene pendiente la firma de ambas entidades para continuar la implementación del SAT desde la binacionalidad, con el cual, también se reactivaría los Acuerdos de Vecindad para posteriormente generar un protocolo local.

Desde el área de gestión de riesgos de PNUD y el grupo de trabajo creado en la plataforma de diálogo para la gestión de riesgos se promoverá avanzar hacia la firma de este memorándum.

Página web Sixaola.org que aloja información, productos y resultados de las acciones del Proyecto.

La página web Sixaola.org aloja información técnica, productos y resultados vigentes de las acciones del proyecto, así como documentos, estudios e investigaciones de proyectos de cooperación internacional realizados, tanto en la cuenca y áreas aledaños; durante los últimos 25 años. Además, se pueden consultar documentos de procesos de colaboración entre Costa Rica y Panamá lo cual, la convierte el sitio en una herramienta valiosa para la toma de decisiones informada.

Con el objetivo de garantizar su funcionalidad y relevancia en el largo plazo, el proyecto ha organizado las gestiones necesarias para asegurar su mantenimiento anual durante los próximos 10 años con la OET. Además, se planificó la migración de información hacia plataformas del GEF y el PNUD, así como a sitios web de instituciones clave como la UCR, MIDEPLAN y MEF. Para fortalecer esta sostenibilidad, se estableció un acuerdo entre la OET y el PNUD que permitirá dar mantenimiento y actualización de la página en el futuro.

Lecciones aprendidas

La implementación del proyecto Conectando Comunidades y Ecosistemas ha sido una experiencia enriquecedora. Este proyecto es pionero en fortalecer la coordinación regional de las aguas transfronterizas de la CBRS. La propuesta de mejora de la gobernanza para la GIRH se realizó acogiendo los desafíos de la cooperación transfronteriza y abrazando la riqueza y la diversidad de su territorio como una oportunidad para el desarrollo sostenible. A continuación, compartimos algunos de los aprendizajes más relevantes y sus implicaciones para futuras iniciativas de desarrollo sostenible.

Integración de ambos países

La integración de Costa Rica y Panamá fue fundamental para el éxito del proyecto. Se evidenció que, cuando se crean espacios de colaboración, las fronteras geográficas y culturales pueden ser superadas, favoreciendo el intercambio de conocimientos, la solidaridad y el trabajo conjunto en beneficio de las comunidades. Es indispensable continuar, mantener y aumentar la colaboración y esas buenas relaciones entre las comunidades, las personas productoras y la institucionalidad. El Convenio sobre Cooperación para el Desarrollo Fronterizo Costa Rica-Panamá tuvo un rol esencial en facilitar acciones conjuntas. La confianza entre los gobiernos y organizaciones de ambos países facilitó la implementación del proyecto demostrando como la integración regional puede generar beneficios para las comunidades y los ecosistemas.

Procesos electores en la implementación de proyectos

Los procesos electorales y los cambios de gobierno pueden generar significativas interrupciones en la implementación de proyectos, debido a la reestructuración de equipos de trabajo, la priorización de actividades políticas y la incertidumbre sobre el compromiso de las nuevas autoridades. Durante la implementación del proyecto se dio el cambio de Gobierno en Costa Rica en el 2022 y en Panamá en el 2024; y en las gobernanzas de los territorios indígenas de Costa Rica. Bajo estos escenarios es clave incorporar dentro de la planificación del proyecto la variable de los ciclos

electorales, los riesgos para el proyecto y los tiempos adicionales que podrían tomar la comunicación y el involucramiento con nuevas autoridades. La flexibilidad y adaptación a los cambios del contexto político, junto con una estrategia de comunicación es fundamental para atender de forma ágil los desafíos para el proyecto.

Unión de Comunidades en un ambiente agradable

El proyecto logró unir las comunidades de ambos países en un ambiente positivo y colaborativo. Esta unión no solo fue geográfica, sino también cultural y emocional. La creación de espacios de encuentro generó lazos sociales, de amistad y de colaboración entre líderes, lideresas y personas productoras de ambos países que antes no existían, generando un ambiente solidario y de unión. Se podría decir, que el proyecto fortaleció la cohesión social y los lazos comunitarios lo cual representa un avance cualitativo elemental en la aspiración de lograr una CBRS que logre la Gestión Integrada del Recurso Hídrico. El factor social siempre es un elemento vital, es decir, las comunidades. Sin este elemento cualquier cambio es imposible y es por esto que generar un territorio socialmente más fuerte aumenta las posibilidades de lograr las metas planteadas. La implementación del PAE debe continuar y reforzar aún más esa práctica.

Perspectiva de género

El proyecto hizo un gran esfuerzo por incorporar la perspectiva de género como un eje transversal en el desarrollo de todas sus actividades. Este proceso fue de gran aprendizaje y se lograron todos los resultados previstos en el PAG. Las mujeres con quienes se trabajó proyectaban confianza, acompañamiento y buena disposición hacia el proyecto. Es crucial que estos avances no se pierdan y se refuercen en futuras iniciativas. Las mujeres son verdaderos agentes de cambio territorial y siempre deben ser involucradas como lideresas en los proyectos, ser escuchadas y apoyadas de forma prioritaria. Es importante que se considere con más vehemencia aspectos como el cumplimiento del triple rol por parte de la mujer y garantizar las condiciones necesarias para que las mujeres puedan participar en igualdad de condiciones. El proyecto y los actores clave deben impulsar la mejora de algunos aspectos como facilitar espacios para el cuidado de la niñez durante la asistencia y participación en las actividades de gobernanza.

También, es necesario que exista una mayor vinculación y articulación real entre instituciones y organizaciones de mujeres que permitan promover el desarrollo económico, sostenibilidad y el reconocimiento del trabajo realizado por ellas. Asimismo, es fundamental que las instituciones y futuros proyectos no excluyan a las mujeres de la toma de decisiones y espacios de gobernanza, sino que, por el contrario, promuevan procesos participativos y de consultas en todos los niveles de intervención que incluyen el diseño, ejecución, monitoreo y evaluación.

Menos herramientas y mejor enfocadas

Los proyectos pilotos propusieron múltiples herramientas para aplicarlas en las UP y UR con el objetivo de conocer su efectividad y también su aceptación por parte de las personas productoras. Se considera que, en una segunda etapa, es fundamental realizar una mejor selección más precisa de las herramientas, de manera que los esfuerzos y recursos se concentran en promover e impulsar de forma amplia aquellas que demostraron mayor efectividad y que, además, generaron mayor motivación a las personas productoras. El uso del MM como bioinsumo, en definitiva, debe ser una de las herramientas a reforzar pues ha demostrado ser una herramienta transformadora, de fácil acceso, producción y aplicación. Es importante poder desarrollar más biofábricas manejadas por productoras a lo largo y ancho de la CBRS.

Además, se identificó la necesidad de ofrecer una alternativa orgánica a los herbicidas. El rápido crecimiento de las hierbas en la CBRS y su afectación a los cultivos es una de las dificultades por las que las personas productoras no logran convertir sus métodos de producción a un modelo 100% orgánico. La alternativa al uso de agroquímicos es la labor de chapea, pero en muchos casos las personas manifiestan no tener suficiente tiempo para realizar esta tarea con la frecuencia requerida y también indican que es caro contratar personas para realizar las chapeas sobre todo cuando se trata de medianas o grandes extensiones.

Las instancias de gobernanza son espacios importantes para influir en los cambios culturales a favor de las mujeres, potenciar su participación, recopilar sus perspectivas y necesidades

Aunque el proyecto logró transversalizar la incorporación de las perspectivas y necesidades de las mujeres indígenas por medio de un Plan de Acción de Género, es importante rescatar que los espacios de trabajo con las representaciones indígenas y sus estructuras de gobernanza, (como la Comisión de Pueblos Indígenas) son estratégicos para impulsar temas de género. Esto se debe a que constituyen espacios de incidencia local profundamente arraigados en la cotidianidad del ejercicio del poder en estos pueblos y territorios.

Es buena práctica garantizar una participación paritaria en una comisión de este tipo para cerrar brechas de género en el ámbito local, no es suficiente. Es fundamental desarrollar acciones claras y concretas dentro del Plan de Acción de Género que integren los procesos de Consentimiento, Libre, Previo e Informado, así como la elaboración de los Planes de Participación Indígena. Esto asegurará su implementación efectiva de la temática género, en estos espacios.

Consideraciones Logísticas deben ser estimadas en la gestión de proyectos para Zonas Remotas de la Cuenca: Experiencia en Telire

El proyecto no anticipó completamente los desafíos operativos asociados con la implementación en territorios de difícil acceso, como el Territorio Indígena de Telire. La falta de planificación específica para estas condiciones geográficas y logísticas afectó el cumplimiento de acuerdos con esta comunidad.

Las limitaciones de acceso hicieron que el equipo de trabajo no pudiera atender o tomar en cuenta a esta comunidad, dado a obstáculos significativos en términos de tiempo, recursos y frecuencia de visitas, lo cual dificultó el involucramiento constante de las comunidades y limitó la efectividad de la intervención.

Prácticamente esta comunidad no participó en el proyecto, así como en sus proyectos piloto y solamente pudo participar en el proceso PAE mediante la representación asignada en un principio para la Comisión de Pueblos Indígenas.

Los pueblos indígenas poseen un bagaje cultural que se presenta como recurso para la gestión de inundaciones

Los pueblos indígenas poseen un valioso bagaje cultural que, respetando su autonomía y conocimientos ancestrales, puede contribuir de manera significativa a la gestión de riesgos, especialmente en el manejo de inundaciones. Es esencial reconocer y valorar estos saberes como parte integral de las estrategias de adaptación y prevención, promoviendo la colaboración e intercambio de conocimientos para desarrollar estrategias de adaptación. Esta capacidad se torna de particular interés frente al cambio climático, lo que significará el desarrollo de nuevas estrategias. La pertinencia cultural, se convierte en elemento fundamental para el éxito de estas estrategias.

En el caso de los pueblos Bribri y Cabécar, su marco filosófico, conocido como Siwa, ofrece elementos y explicaciones esenciales sobre el entendimiento del comportamiento de la naturaleza, incluyendo los ciclos climáticos y la dinámica del agua. Integrar estos conocimientos tradicionales en los planes de gestión no solo complementa las herramientas técnicas modernas, sino que también fortalece la resiliencia de las comunidades.

Además, promover un diálogo intercultural facilita el aprendizaje mutuo entre las comunidades indígenas y los equipos técnicos, valorando las cosmovisiones indígenas y su papel como gestores activos del territorio, mientras se sensibiliza sobre la importancia de estos saberes en la planificación y prevención de riesgos.

Implementación de la Comisión de Pueblos Indígenas (CPI)

La implementación de la Comisión de Pueblos Indígenas (CPI) en el proyecto de la CBRS ha sido un proceso desafiante pero esencial para fomentar la inclusión y el diálogo intercultural entre los pueblos indígenas de Costa Rica y Panamá.

Esta medida de mitigación de riesgos sociales y ambientales permitió la operativización de los principios de Consentimiento Libre, Previo e Informado, creando un espacio de entendimiento común sobre los objetivos del proyecto, los riesgos y formas de mitigación, y la forma en que las representaciones indígenas definieron su participación y el aseguramiento de la recolección e inclusión de aportes en la gestión integral del recurso hídrico.

El proceso ha demostrado que una logística adecuada, la flexibilidad en la organización de las reuniones, la integración de las perspectivas indígenas y el respeto por sus derechos humanos son claves para el éxito parcial en la elaboración de un PAE. Este programa refleja los intereses de los pueblos y territorios indígenas, identificando cómo los problemas ambientales binacionales afectan de manera diferenciada a cada grupo y garantizando el respeto a sus derechos.

No obstante, las lecciones aprendidas señalan áreas de mejora, especialmente en cuanto al uso del lenguaje, el cumplimiento de los acuerdos, la inclusión de saberes tradicionales y la gestión de la rotación de las representaciones indígenas. Las buenas prácticas, como la representación equitativa de todos los pueblos y comarcas indígenas, así como el fomento de diálogos respetuosos y constructivos, demuestran el potencial de este modelo para ser replicado en otros contextos de gobernanza intercultural.

Por lo tanto, este proceso debe servir de base para ajustar estrategias y seguir fortaleciendo las relaciones entre los pueblos indígenas y los actores involucrados en proyectos de desarrollo, garantizando una participación efectiva y el respeto a sus derechos y saberes ancestrales.

Conozca las sistematizaciones y todas las lecciones aprendidas de las siguientes experiencias en:

- Análisis Transfronterizo: [Lecciones aprendidas AT GN 2024.pdf](#)
- Programa de Acción Estratégica: [Lecciones aprendidas PAE 2024.pdf](#)
- Comisión de Pueblos Indígenas: [Sistematizacion Comision Pueblos Indigenas CPI.pdf](#)
- Proyectos pilotos en restauración y producción sostenible: [Sistematizacion 2024 piloto 1 y 3 VF 19 12 24 .pdf](#)
- Plan de Acción de Género: [Lecciones PAG.pdf](#)

Equipo del proyecto

Unidad de Gestión de Proyecto

Celeste López Quirós, Coordinadora Binacional

Jorge Polimeni, Coordinador Binacional a.i.,
Gobernanza, GIRH y Economía Circular

Tatiana Bartels Ortega, Monitoreo y Evaluación

Esteban Amador Medina, Gestión Social

Carlos Coronado Camacho, Gestión de riesgos y
Sistemas de Alerta Temprana

Manuel Sancho Gutiérrez, Gestión del
Conocimiento y Comunicación

Tobías García Fernández, Producción Sostenible

Oscar Santamaría, Restauración

Arelys Chaves Arana, Técnica Administrativa

Mayleth Santiago, Gestión de Cuencas

María José Elizondo Campos, Geografía

Juliana Gil Ortiz, Género y Participación

Alison Alvarado Delgado, Género y Participación

María José Valverde, Asistente Administrativa

Katherine García Gómez, Asistente en Gestión de
Riesgos

Francisco Rodríguez, Asistente en PS y R

Iván Selles Vargas, Asistente

Elizabeth Gómez Bran, Asistente

Ana María Soto Vega, Topografía

Cristian Madrigal Muñoz, Técnico Administrativo

Comité director

Yarid Guevara, Ministerio de Ambiente de Panamá
(MiAmbiente).

Alibis Herrera, Ministerio de Economía y Finanzas
de Panamá (MEF) Secretaría Ejecutiva Convenio
Fronterizo.

Rogelio Vázquez, Ministerio de Economía y Finanzas
de Panamá (MEF) Secretaría Ejecutiva Convenio
Fronterizo.

Georgina Osorio, Ministerio de Economía y Finanzas
de Panamá (MEF) Secretaría Ejecutiva Convenio
Fronterizo.

Faye Brathwite, Comisión Binacional de la Cuenca
del Río Sixaola (CBCRS).

Mario Cerdas, Sistema Nacional de Áreas de
Conservación (SINAC), Ministerio de Ambiente y
Energía (MINAE),

Laura Segura Rodríguez, Sistema Nacional de
Áreas de Conservación (SINAC), Ministerio de
Ambiente y Energía (MINAE),

Florita Acuña, Ministerio de Planificación y Política
Económica de Costa Rica (MIDEPLAN) Secretaría
Ejecutiva Convenio Fronterizo.

Oscar Méndez, Ministerio de Planificación y Política
Económica de Costa Rica (MIDEPLAN) Secretaría
Ejecutiva Convenio Fronterizo.

Ana María Núñez, Programa de las Naciones Unidas
para el Desarrollo (PNUD).

Elena Vargas Fonseca, Programa de las Naciones
Unidas para el Desarrollo Costa Rica.

Kifah Sasa, Programa de las Naciones Unidas para
el Desarrollo Costa Rica.

Instituciones involucradas



Costa Rica



GOBIERNO DE COSTA RICA



INSTITUTO COSTARRICENSE DE TURISMO



Panamá



MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE LA MUJER

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO





**Conectando
Comunidades
y Ecosistemas**
Cuenca Binacional del Río Sixaola

Hacia la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos transfronterizos de la Cuenca del Río Sixaola compartida por Costa Rica y Panamá

Informe de cierre del proyecto: resultados, estrategia de salida y lecciones aprendidas