



PROYECTO AMAZONAS

ACCIÓN REGIONAL EN EL ÁREA
DE RECURSOS HÍDRICOS

FASE II
RESUMEN EJECUTIVO

SECRETARÍA PERMANENTE DE LA ORGANIZACIÓN DEL
TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÓNICA (SP/OTCA)
AGENCIA BRASILEÑA DE COOPERACIÓN (ABC)
DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
AGENCIA NACIONAL DE AGUAS
Y SANEAMIENTO BÁSICO (ANA)



PROYECTO AMAZONAS

ACCIÓN REGIONAL EN EL ÁREA
DE RECURSOS HÍDRICOS

FASE II RESUMEN EJECUTIVO

BRASÍLIA, 2025

SECRETARÍA PERMANENTE DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÓNICA (SP/OTCA)

Martin Von Hildebrand (desde 2024)
Maria Alexandra Moreira (2019-2024)
Maria Jacqueline Mendoza Ortega (2015-2018)
Secretaría General

Vanessa Grazziotin (desde 2024)
Carlos Alfredo Lazary (2019-2024)
Cesar Augusto De las Casas (2016-2018)
Dirección Ejecutiva

Edith Paredes (desde 2024)
Carlos Salinas (2020-2024)
Cesar Augusto De las Casas (2018-2020)
Magno Antonio Matamoros (2016-2018)
Dirección Administrativa

Ana Cristina Cruz Escalera (2022-2025)
Marcela Ibacache (2017-2022)
Asistente Ejecutiva Senior

Ingrid Monteiro Peixoto Becker (2022-2025)
Diego da Costa e Silva (2022-2024)
Equipo técnico

Mauricio Casimiro
Márcio Cabral
Gestión financiera

Maria Fernanda Soares Ribeiro
Felipe Fause de Oliveira Cunha
Pasantes

Dirección SP/OTCA:
SEPN 510, Bloco A, 3ºandar
Asa Norte, Brasília-DF
CEP: 70750-521, Brasil
Tel. +(55 61) 3248-4119

www.OTCA.org

AGENCIA BRASILEÑA DE COOPERACIÓN (ABC) DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

Embajador Mauro Vieira
Ministro de Estado

Embajadora Maria Laura da Rocha
Secretaria General de Relaciones Exteriores

Embajador Ruy Pereira
Embajador João Almino
**Director de la Agencia Brasileña de
Cooperación**

Embajadora Maria Luiza Ribeiro
Lopes da Silva
**Directora Adjunta de la Agencia Brasileña
de Cooperación**

Cecília Malaguti do Prado
**Jefa de Cooperación Trilateral
Sur-Sur con Organizaciones
Internacionales**

Monica Salmito Noleto
Mariana Falcão Dias
Moema do Prado Pereira
Paola Barreiros Barbieri
Analistas de proyectos

Dirección ABC/MRE:
SAF/Sul Quadra 2, Lote 2, Bloco B
SAF – DF, Edifício Via Office
CEP: 70070-600, Brasília-DF
Tel. +(55 61) 2030-9360

www.gov.br/abc



**AGENCIA NACIONAL DE
AGUAS Y SANEAMIENTO
BÁSICO (ANA)**

Veronica Sánchez da Cruz Rios
Director Presidente

Ana Carolina Argolo Nascimento de Castro
Larissa Oliveira Rêgo
Cristiane Collet Battiston
Leonardo Góes Silva
Consejo de Dirección

Henrique Pinheiro Veiga (2024-2025)
Nazareno Marques de Araújo (2024)
Flavia Carneiro da Cunha Oliveira (2022-2024)
Tibério Magalhães Pinheiro (2017-2022)
**Superintendencia de Planes,
Programas y Proyectos**

Mariana Braga Coutinho (2024-2025)
Márcio de Araújo Silva (2023-2024)
Marcelo Mazzola (2017-2023)
Coordinación de Gestión de Proyectos

Marcelo Pires da Costa (2019-2025)
Diana Leite Cavalcanti (2017-2019)
Gestores del Proyecto Amazonas

Alessandra Daibert Couri
Ana Paula Montenegro Generino
Carolina Arantes
Clarissa Fernandes Dutra
Geraldo José Lucatelli Doria de Araújo Júnior
Iago Silva Barbosa (Serviço Geológico do Brasil)
Jean Vieira de Araújo
Jorge Luis Sampaio de Faria
Luciana Roberta Sarmento Silva
Marcela Ayub Brasil
Marcio de Oliveira Candido (Serviço Geológico
do Brasil)
Marcos Airton de Sousa Freitas
Mário Edson Vieira de França
Matheus Marinho de Faria
Maurrem Ramon Vieira
Natália Janaína de Sampaio Assis
Raimundo Alves de Lima Filho
Viviani Pineli Alves
Walszon Terllizie Araújo Lopes
Wesley Gabrieli de Souza

Equipo técnico

Dirección ANA:
Setor Policial, Área 5, Quadra 3
Blocos "B", "L", "M", "N", "O" e "T"
CEP: 70610-200, Brasília-DF

<https://www.gov.br/ana>

Datos internacionales de catalogación en la publicación (CIP)
(Cámara Brasileña del Libro, SP, Brasil)

Proyecto Amazonas : acción regional en el área de recursos hídricos : fase II : resumen ejecutivo / Secretaría Permanente de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (SP/OTCA), Agencia Brasileña de Cooperación (ABC) del Ministerio de Relaciones Exteriores, Agencia Nacional de Aguas y Saneamiento Básico (ANA). -- Brasilia, DF : OTCA, 2025.

ISBN 978-85-61873-46-2

1. Amazônia - Aspectos ambientais 2. Monitoramento ambiental - Amazônia 3. Recursos hídricos - Conservação 4. Sustentabilidade ambiental I. Secretaría Permanente de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (SP/OTCA). II. Agencia Brasileña de Cooperación (ABC) del Ministerio de Relaciones Exteriores. III. Agencia Nacional de Aguas y Saneamiento Básico (ANA).

25-310439.1

CDD-333.981

Índices para catálogo sistemático:

1. Recursos hídricos: Gestión: Cuenca hidrográfica: Economía 333.981

Eliane de Freitas Leite – Bibliotecario – CRB 8/8415

CT Comunicação
Diseñador Gráfico

Marcus Fuckner | Banco de imágenes ANA

Foto de portada

Índice

PRÓLOGO	06
1. INTRODUCCIÓN	08
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	12
3. RESULTADOS DEL PROYECTO	16
3.1 Intercambio de información y experiencias	17
3.1.1 Sala de Situación de Recursos Hídricos	17
3.1.2 Módulos «Redes Amazónicas» y «Recursos Hídricos» del Observatorio Regional Amazónico	21
3.1.3 Sistematización de los ODS 6 y 13 en la cuenca amazónica	23
3.1.4 Difusión de iniciativas exitosas en la gestión de los recursos hídricos en la cuenca del Amazonas	24
3.2 Apoyo a la estructuración de una red regional de monitoreo	27
3.2.1 Proyecto de la Red Hidrológica Amazónica (RHA)	27
3.2.2 Proyecto de la Red de Calidad del Agua (RCA)	30
3.2.3 Protocolos de monitoreo hidrológico y de calidad del agua	31
3.2.4 Adquisición e instalación de Plataformas de Colecta de Datos (PCD)	33
3.2.5 Informe sobre la situación de la calidad del agua en la cuenca del Amazonas	35
3.3 Capacitación de técnicos y especialistas	37



4. ARTICULACIÓN DEL PROYECTO AMAZONAS FASE II CON OTRAS INICIATIVAS

- 4.1** Proyecto GEF Cuenca Amazónica 40
- 4.2** Cumbre de la Amazonía 41
- 4.3** Red Amazónica de Autoridades del Agua – RADA 41
- 4.4** Observatorio Regional Amazónico – ORA 42

5. GESTIÓN DEL PROYECTO Y LECCIONES APRENDIDAS

44

6. CONCLUSIONES

46



PRÓLOGO



Nos complace presentar este resumen ejecutivo de la segunda fase del **Proyecto Amazonas: Acción Regional en el Área de Recursos Hídricos**, cuyo objetivo fue fortalecer la cooperación entre los países amazónicos para la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca del Amazonas.

Este proyecto se desarrolló en el marco de la asociación de cooperación Sur-Sur trilateral establecida entre la Secretaría Permanente de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), la Agencia Nacional de Aguas y Saneamiento Básico (ANA) y la Agencia Brasileña de Cooperación (ABC), del Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE).

La Fase I del Proyecto Amazonas (2012 a 2017) contribuyó al fortalecimiento de la articulación, el intercambio de conocimientos técnicos y la capacitación de los países amazónicos. La Fase II (2017-2024), objeto de este resumen ejecutivo, desarrolló acciones para mejorar el monitoreo de los recursos hídricos,

la capacitación y la divulgación de información para los gestores y la sociedad.

Las dos fases del Proyecto Amazonas están alineadas con la Agenda Estratégica de Cooperación Amazónica y con el Tratado de Cooperación Amazónica, en el que los países miembros asumieron, entre otros, el compromiso de cooperar para promover el uso racional de los recursos hídricos, condición esencial para el desarrollo sostenible de la cuenca en la que viven más de 33 millones de personas.

Este resumen ejecutivo presenta los principales resultados de la segunda fase del Proyecto Amazonas, las lecciones aprendidas y los principales retos para la gestión de la cuenca amazónica. Estamos convencidos de que este proyecto ha supuesto avances significativos que tendrán un impacto duradero en la gestión integrada de las aguas amazónicas.

Secretaría Permanente de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA)

Agencia Nacional de Aguas y Saneamiento Básico (ANA)

Agencia Brasileña de Cooperación (ABC), del Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE)

1. INTRODUCCIÓN



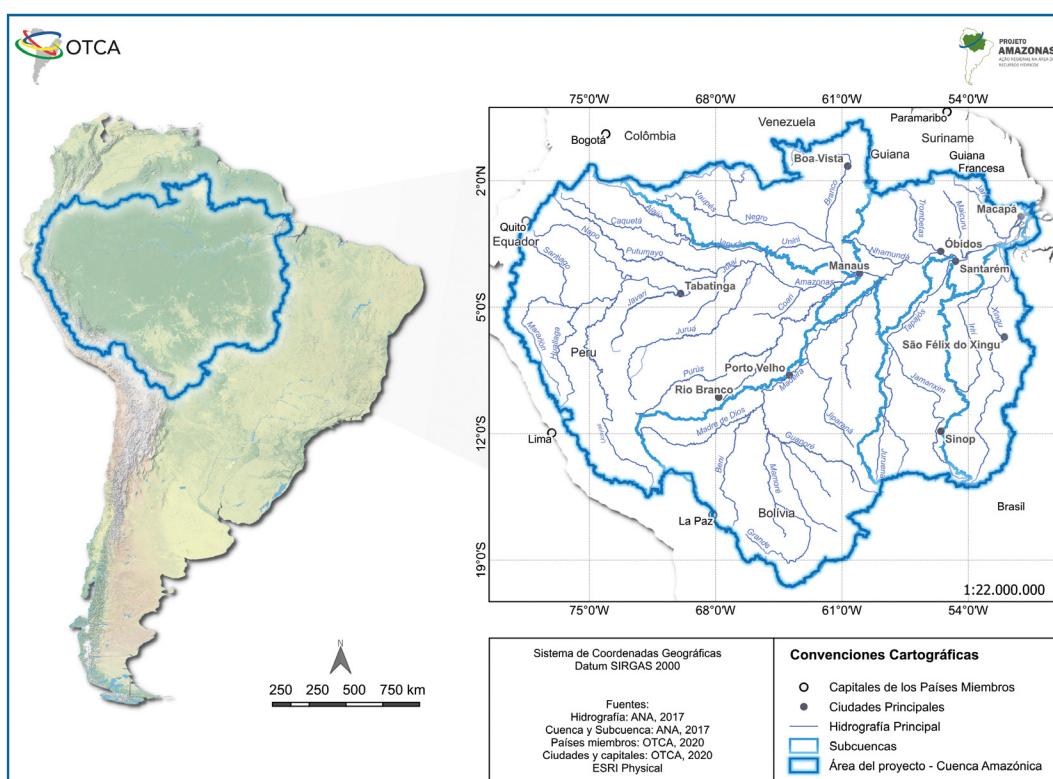
La cuenca del Amazonas es la mayor cuenca hidrográfica del mundo (5,9 millones de km²)* y la comparten ocho países (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela).

Con el objetivo de promover el desarrollo sostenible de esta región, en 1978 se firmó el Tratado de Cooperación Amazónica, en el que los ocho países amazónicos asumieron el compromiso común de preservar

el medio ambiente y hacer un uso racional de los recursos hídricos.

En 2002 se constituyó la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica y su Secretaría Permanente, con sede en Brasilia, con el objetivo de mejorar y fortalecer institucionalmente el proceso de cooperación, coordinación y acción conjunta de los países, además de promover el desarrollo sostenible en el ámbito del Tratado de Cooperación Amazónica.

FIGURA 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CUENCA DEL AMAZONAS



* En el Proyecto Amazonas se utilizó la delimitación de la cuenca amazónica establecida según el método Otto Pfafstetter para la clasificación de cuencas hidrográficas. Por esta razón, los datos de área y población, entre otros, pueden ser divergentes de otros proyectos de la OTCA que utilizan otra delimitación.

Una gestión adecuada de las aguas de la cuenca del Amazonas requiere datos de monitoreo hidrológico y de calidad del agua para que los países puedan prepararse para la ocurrencia de eventos críticos (sequías, inundaciones y contaminación), así como para la planificación de los sectores que utilizan los recursos hídricos (hidroeléctricas, abastecimiento humano, transporte fluvial, entre otros).

Teniendo en cuenta la importancia estratégica de este tema, en 2012 se puso en marcha, en el marco de la cooperación trilateral Sur-Sur, el Proyecto Amazonas: Acción Regional en el Área de Recursos Hídricos. Se trata de una iniciativa implementada conjuntamente por la Agencia Nacional de Aguas y Saneamiento Básico (ANA), la Agencia Brasileña de Cooperación (ABC) y la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA).

El objetivo del Proyecto Amazonas es contribuir a la promoción de la gestión compartida y sostenible de los recursos hídricos en la cuenca amazónica mediante la implementación de redes compartidas de monitoreo hidrometeorológico y la estructuración de una base de datos sobre recursos hídricos. Otro objetivo del proyecto es promover la difusión de conocimientos sobre la realidad amazónica, así como fortalecer las capacidades de las instituciones involucradas con los recursos hídricos de los países miembros de la OTCA, basándose en las experiencias exitosas de Brasil en la materia.

Las acciones del Proyecto Amazonas están en consonancia con la Declaración de Belém, adoptada en la IV Reunión de Presidentes de los Estados Parte del Tratado de Cooperación Amazónica, celebrada en Belém (PA) en agosto de 2023.

Esta declaración señala la necesidad de fortalecer la cooperación y la armonización de los sistemas integrados de monitoreo hidrológico de los países amazónicos para la generación de alertas de eventos extremos.

La Declaración de Belém también estableció la Red Amazónica de Autoridades de Agua (RADA) de los Estados Partes de la OTCA, cuyo objetivo es establecer protocolos regionales de monitoreo, capacitación, cooperación y apoyo mutuo en la gestión de la cuenca amazónica.

La cuenca amazónica ha experimentado fenómenos climáticos extremos, con una frecuencia e intensidad cada vez mayores, que han tenido un impacto significativo en las poblaciones locales y los ecosistemas. En 2014, la cuenca se enfrentó a una de las mayores crecidas de su historia, con el río Madeira alcanzando niveles récord que causaron inundaciones a gran escala, desplazamientos de poblaciones y daños en las infraestructuras.

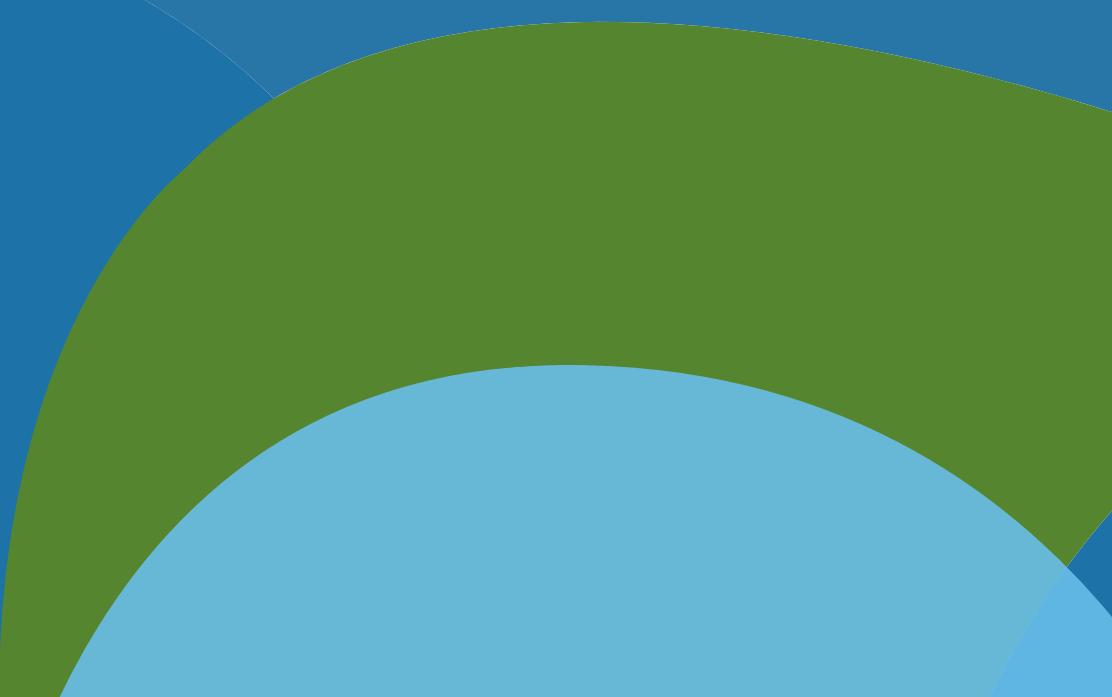
Por el contrario, los años 2023 y 2024 se caracterizaron por una sequía histórica, con impactos aún más graves y duraderos causados por el fenómeno de El Niño y el calentamiento del Océano Atlántico Tropical Norte. En 2024, los ríos no se recuperaron de la sequía del año anterior y los niveles de los principales ríos alcanzaron mínimos históricos.

Estos acontecimientos refuerzan la necesidad de mejorar los sistemas de vigilancia hidrológica y la integración de los países en las medidas de adaptación a los fenómenos climáticos extremos. En este sentido, el Proyecto Amazonas tiene una importancia estratégica en el ámbito de la cooperación regional y la adaptación de los países al cambio climático.





2. OBJETIVOS DEL PROYECTO





La primera fase del Proyecto Amazonas (2012-2017) tenía como objetivos fortalecer las capacidades de los técnicos y especialistas de las agencias de agua de los países amazónicos, establecer una red piloto de monitoreo hidrológico y realizar el intercambio de sistemas de información entre los países miembros de la OTCA. El proyecto se ejecutó a lo largo de cinco años, en el marco de la cooperación trilateral Sur-Sur, y contó con un presupuesto de 4 millones de reales, financiado por la Agencia Nacional de Aguas y Saneamiento Básico (ANA). Los resultados de esta fase figuran en la publicación [«Proyecto Amazonas: Acción regional en el área de los recursos hídricos»](#), publicada en 2017.

La segunda fase del Proyecto Amazonas (2017-2025) amplió las actividades desarrolladas en la primera fase, contribuyendo, a través de la cooperación Sur-Sur, a la promoción de la gestión compartida y sostenible de los recursos hídricos en la cuenca del Amazonas. Esta etapa del proyecto también tenía como objetivo fortalecer la capacidad técnica de las instituciones de los países miembros de la OTCA para la gestión integrada de los recursos hídricos.

El Proyecto Amazonas Fase II se firmó en diciembre de 2016, con recursos por valor de 6,19 millones de reales procedentes del presupuesto de la ANA, y se inició en 2017.

Los recursos del proyecto fueron aplicados por la OTCA en CDB (Certificados de Depósito Bancario) que rindieron 2,67 millones de reales entre 2017 y 2024, los cuales se incorporaron al presupuesto del proyecto en las revisiones realizadas en 2020, 2022, 2023 y 2024.

En 2023, con el fin de dar continuidad a las actividades previstas y garantizar su plena ejecución, la ANA realizó una aportación adicional de recursos al proyecto, por un valor de 730 000 reales.

El Proyecto Amazonas Fase II se desarrolló de conformidad con los principios de la cooperación Sur-Sur brasileña, con responsabilidades definidas entre las instituciones asociadas.

A la ABC/MRE, en cumplimiento de su mandato institucional, le correspondieron las funciones de planificar, coordinar, negociar, aprobar, ejecutar, supervisar y evaluar el proyecto.

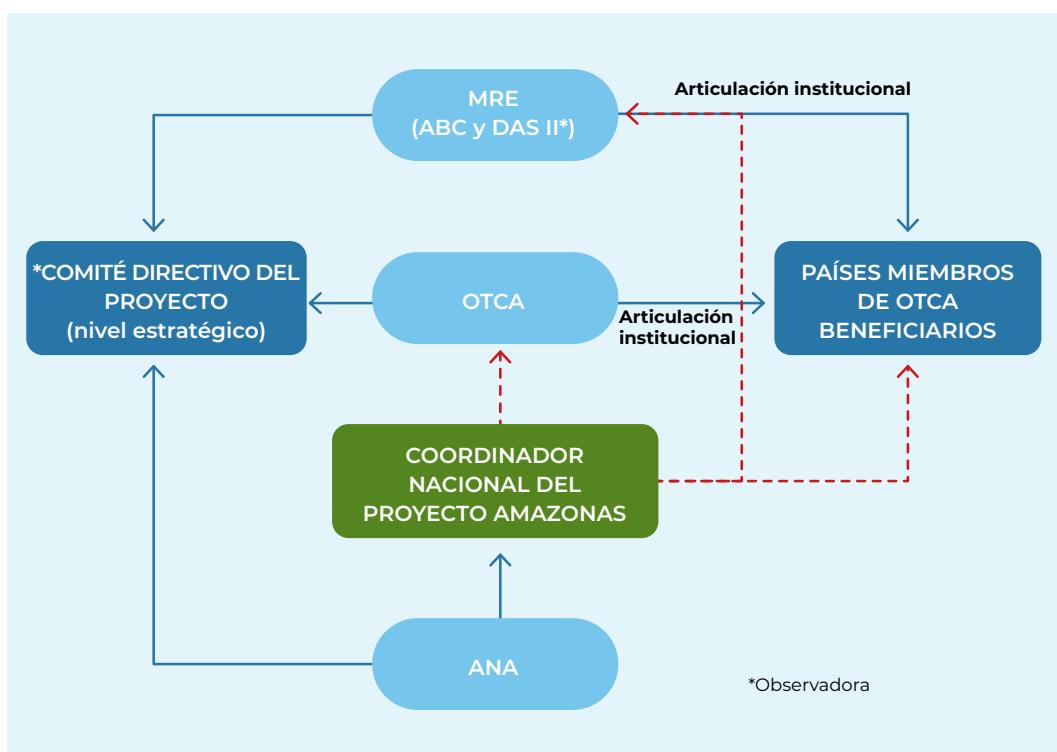
La ANA, además de financiar el proyecto, se encargó de la ejecución, la gestión y el seguimiento técnico de las actividades previstas.

La Secretaría Permanente de la OTCA (SP/OTCA) se encargó de la implementación y la ejecución administrativa y financiera del proyecto, así como de la coordinación con los organismos responsables de la gestión de los recursos hídricos en los países miembros de la OTCA.

La práctica adoptada por el Gobierno brasileño en el establecimiento de programas de asociación para la promoción de la cooperación Sur-Sur prevé la creación de un Comité Directivo como instancia de gobernanza para cada asociación. Dicho Comité tiene la función de proporcionar orientación estratégica y operativa a la iniciativa y está compuesto por las instituciones signatarias de los proyectos.

El Comité Directivo del Proyecto Amazonas estaba compuesto por cuatro miembros, en representación de la ANA, la ABC/MRE y la OTCA, con la unidad política que se ocupa de América del Sur (DAS II) en el Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE), actuando como miembro observador. A lo largo de la ejecución del proyecto, el Comité Directivo evaluó anualmente los avances de la iniciativa y planificó las actividades para el año siguiente.

FIGURA 2. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO AMAZONAS



Fuente: OTCA

El Proyecto Amazonas fase II tiene tres ejes principales



INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN Y EXPERIENCIAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA AMAZÓNICA

En este eje se encuentran la implementación de la Sala de Situación de Recursos Hídricos en la OTCA, los módulos «Recursos Hídricos» y «Redes Amazónicas» del Observatorio Regional Amazónico (ORA), la sistematización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) número 6 (Agua potable y saneamiento) y 13 (Acción contra el cambio climático) y la difusión de iniciativas exitosas en la gestión de los recursos hídricos en la cuenca del Amazonas.



APOYO A LA ESTRUCTURACIÓN DE UNA RED REGIONAL DE MONITOREO QUE PERMITA EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN HIDROLÓGICA, HIDROMETEOROLÓGICA Y SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA

En este eje se incluyen los proyectos de la Red Hidrológica Amazónica (RHA) y la Red de Calidad del Agua (RCA), los protocolos de monitoreo, el Informe sobre la Situación de la Calidad del Agua de la Cuenca Amazónica y la adquisición e instalación de Plataformas de Colecta de Datos (PCD) en Bolivia y Perú.



CAPACITACIÓN DE TÉCNICOS Y ESPECIALISTAS DE LOS ORGANISMOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA REGIÓN, ESPECIALMENTE EN TEMAS RELACIONADOS CON EL MONITOREO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS AGUAS, EVENTOS EXTREMOS (INUNDACIONES Y SEQUÍAS) Y GESTIÓN TRANSFRONTERIZA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Este eje está compuesto por cursos, reuniones técnicas y eventos de divulgación del proyecto.



3. RESULTADOS DEL PROYECTO

3.1 INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN Y EXPERIENCIAS

3.1.1 Sala de Situación de Recursos Hídricos

Se ha establecido una Sala de Situación de Recursos Hídricos en la OTCA con el objetivo de monitorear las condiciones hidrológicas y meteorológicas de la cuenca del Amazonas. Su función es identificar eventos críticos y proporcionar información esencial para la toma de decisiones, lo que permite la adopción anticipada de medidas de mitigación frente a los impactos de las sequías y las inundaciones. En situaciones de fenómenos extremos, la sala funciona como un centro de gestión de crisis, facilitando la coordinación entre las instituciones responsables de los países involucrados, como agencias de agua, defensa civil, etc.

La Sala de Situación de Recursos Hídricos forma parte del Observatorio Regional Amazónico de la OTCA y recibe datos de monitoreo hidrológico, climático y de calidad del agua enviados por los países a través del módulo «redes amazónicas», descrito en el punto 3.1.2.. La sala de situación trabajará de manera integrada con las salas de situación existentes en los países amazónicos, además de poder conectarse con futuras salas a implementar.

A través del Proyecto Amazonas Fase II se adquirieron los equipos para la Sala de Situación (videowall, computadoras, sistema de videoconferencia, proyector y pantalla de proyección). Ante la necesidad de contar con un técnico especializado para operar la sala y apoyar a la ANA en el monitoreo, control y recopilación de información hidrometeorológica, el proyecto financió, además, la contratación de un analista técnico, por un período de un año, que se ubicaría en la sede de la OTCA.

Este analista técnico permaneció en el Proyecto Amazonas desde enero de 2022 hasta julio de 2023, y fue absorbido por el Proyecto GEF Amazonas, una iniciativa regional de los ocho países miembros de la OTCA, financiada por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), implementada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y ejecutada por la Secretaría Permanente de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (SP/OTCA), que comenzó en agosto de 2023.

En 2022 se identificó la necesidad de contratar a un analista en geoprocесamiento para trabajar en la elaboración y gestión de productos georreferenciados de la Sala de Situación, ayudando en su respectivo monitoreo.

Dicho analista inició sus actividades en agosto de 2022.

Entre los principales resultados producidos por la Sala de Situación hasta el momento se destacan:

	Estructuración de la base de datos geoespaciales de recursos hídricos.
	Boletines hidrológicos semiautomatizados (diarios y mensuales).
	Notificación de alertas hidrológicas automatizadas.
	Manual técnico para la recepción de datos geoespaciales y la estructuración de mapas temáticos.
	Actualización de las geometrías de los mapas del Atlas de Vulnerabilidad Hidrológica.
	Seguimiento de las condiciones hidrometeorológicas y de la teledetección.
	Boletín ENOS: impactos en la región amazónica.
	Inventario mensual y anual de la sala de situación.
	Informe sobre sequías.
	Guía de georreferenciación de imágenes sin proyección.
	Guía para la elaboración del mapa del hidroestimador: instrucciones para el manejo de datos.
	Guía para la elaboración de los mapas del IMERG y la interpolación de los datos de lluvia (método IDW).
	Manual de operación de la sala de situación.
	Manual de mantenimiento de PCD.
	Informe de errores de la situación de las estaciones.
	Términos de referencia para la adquisición de PCD.
	Mapas del hidroestimador (área de estudio y cuenca).
	Mapa de la situación hídrica.

FIGURA 3. SALA DE SITUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN LA SEDE DE LA SECRETARÍA PERMANENTE DE LA OTCA EN BRASILIA (DF)



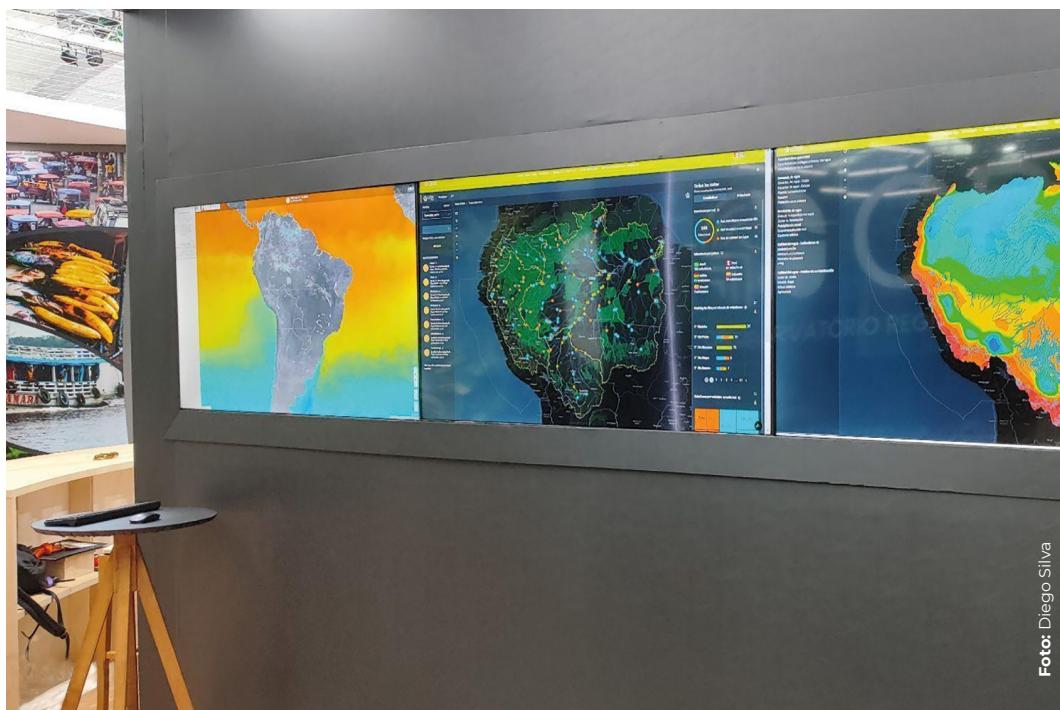
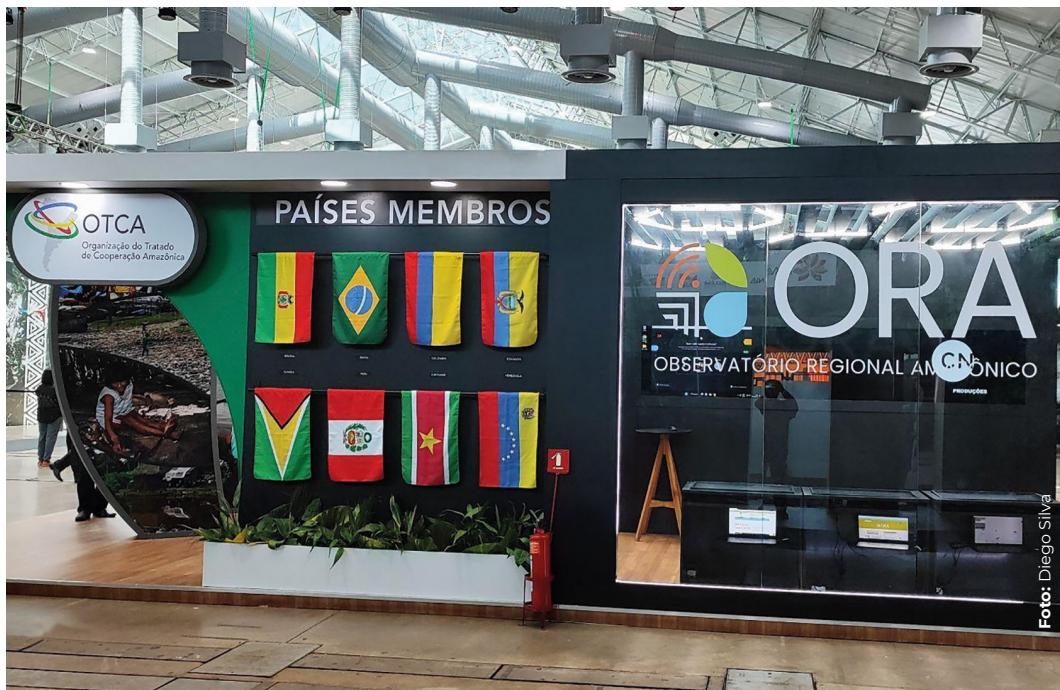
Foto: Banco de imágenes OTCA



DIÁLOGOS AMAZÓNICOS

Durante los Diálogos Amazónicos, evento celebrado en Belém (PA) entre el 4 y el 6 de agosto de 2023, como parte de la programación previa a la Cumbre de la Amazonía, se montó una réplica de la Sala de Situación en el stand de la OTCA. Se impartieron conferencias sobre los resultados del Proyecto Amazonas Fase II y las funcionalidades de la Sala de Situación.

FIGURA 4. STAND DE LA OTCA EN EL EVENTO «DIÁLOGOS AMAZÓNICOS» EN BELÉM (PA)



3.1.2 Módulos «Redes Amazónicas» y «Recursos Hídricos» del Observatorio Regional Amazónico

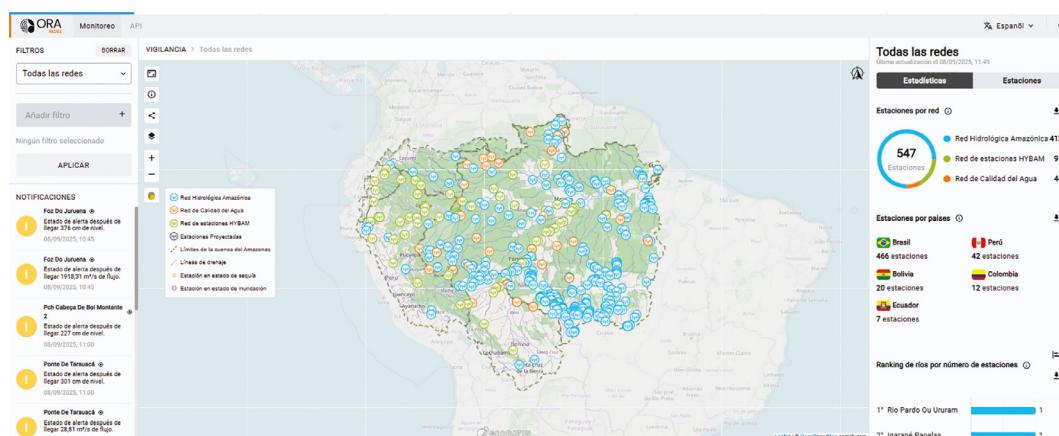
El Módulo Redes Amazónicas es una herramienta integrante del Observatorio Regional de la Amazonía (ORA), gestionado por la Secretaría Permanente de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (SP/OTCA), que permite el acceso a datos de telemetría y estaciones convencionales recopilados por los países miembros de la OTCA, mediante la recopilación de datos sobre lluvias, niveles y caudales de los ríos, así como información sobre caudales, efluentes, niveles y volúmenes de diversos embalses de la cuenca amazónica.

Se trata de una herramienta importante para la sociedad y para las instituciones públicas y privadas, ya que los datos recopilados por las estaciones hidrometeorológicas son esenciales para la gestión de los recursos

hídricos y en diversas actividades económicas, como la generación de energía, el riego, la navegación y la industria, además del diseño, mantenimiento y operación de pequeñas y grandes infraestructuras hidráulicas, como presas, drenaje pluvial urbano e incluso pozos de visita y tejados.

A través de esta información, también es posible monitorear la ocurrencia de eventos hidrológicos considerados críticos, como inundaciones y sequías, y planificar medidas para mitigar los impactos derivados de estos eventos. Más allá de monitorear estos fenómenos, el conjunto de datos también permite, en varios casos, simular y predecir eventos hidrológicos y sus impactos en áreas urbanas o rurales en diversas cuencas hidrográficas.

FIGURA 5. MÓDULO REDES AMAZÓNICAS DEL OBSERVATORIO REGIONAL AMAZÓNICO



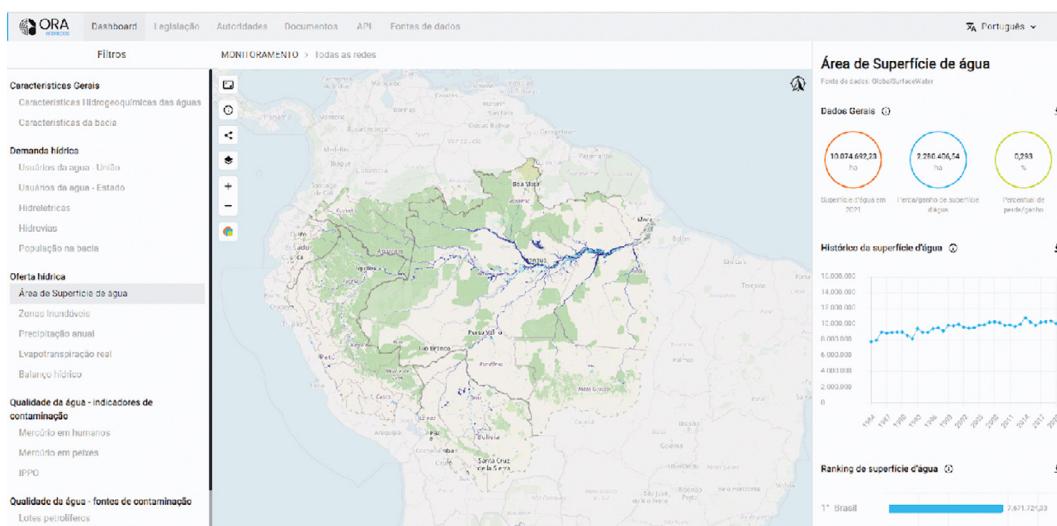
Fuente: OTCA.

RESULTADOS DEL PROYECTO

El módulo Redes Amazónicas es una herramienta que permite visualizar datos de monitoreo de recursos hídricos en la sala de situación y en el sitio web de la ORA. A través de

este módulo, los datos se visualizan prácticamente en tiempo real, lo que facilita la identificación rápida de eventos críticos, como inundaciones y sequías.

FIGURA 6. MÓDULO DE RECURSOS HÍDRICOS DEL OBSERVATORIO REGIONAL AMAZÓNICO



Fuente: OTCA.

El módulo Recursos Hídricos permite visualizar información geográfica, documental y estadística sobre diversos temas, incluyendo características generales de la cuenca, disponibilidad y demanda de agua, calidad del agua, fuentes de contaminación del agua y, además, niveles de mercurio en peces y seres humanos.

Los dos módulos ofrecen distintos formatos para visualizar la información, incluyendo paneles de control y gráficos. Para el desarrollo y la implementación de estos módulos, se contrató a una empresa consultora que realizó un diagnóstico exhaustivo de las bases de datos, los sistemas

de información y la infraestructura de tecnología de la información (TI) utilizada en la gestión de los datos hidrológicos de los países amazónicos. Además, se desarrolló una base de datos que incluye información histórica sobre niveles y caudales. Los técnicos de la consultora también realizaron una misión a Perú y Bolivia para evaluar los sistemas de información geoespacial de esos países.

El módulo temático de Recursos Hídricos y el módulo integrador de Redes Amazónicas se integraron al ORA en el primer trimestre de 2023, tras la presentación de sus funcionalidades y operatividad a los países miembros.

3.1.3 Sistematización de los ODS 6 y 13 en la cuenca amazónica

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas (ONU) propone 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas relacionadas, aprobadas por todos los países amazónicos, cuya implementación debe ocurrir en el período 2016-2030. Las metas se su-

pervisan mediante un cuadro de indicadores globales de la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, que permite una visión histórica y un análisis comparativo de los resultados de cada país.

FIGURA 7. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 6 Y 13



Fuente: ONU.

El ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento) tiene como objetivo «garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos», abordando las cuestiones de la gestión de los recursos hídricos, el agua y el saneamiento desde una perspectiva integrada. El ODS 6 consta de ocho metas específicas y un conjunto de indicadores relacionados con cuestiones de disponibilidad de recursos hídricos, demanda y uso del agua para actividades humanas, medidas para conservar los ecosistemas acuáticos, reducción de residuos y acceso al suministro de agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.



Fuente: ONU.

El ODS 13 (Acción por el Clima) tiene como objetivo adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, incorporando cuestiones relacionadas con la mitigación, la adaptación y la gestión de riesgos. El ODS 13 se compone de cinco metas específicas y un conjunto de indicadores relacionados con los temas de las estrategias nacionales de reducción de riesgos, los planes integrados de adaptación al cambio climático y los planes de estudio sobre mitigación del cambio climático, entre otros.

El estudio de sistematización de los ODS 6 y 13 en la cuenca del Amazonas tenía como objetivos:

- Establecer una estructura conceptual, metodológica y de indicadores para sistematizar el cumplimiento de las metas de los ODS 6 y 13 en la región de la cuenca amazónica, incluyendo los niveles nacionales de los países amazónicos y el nivel regional;
- Revisar exhaustivamente los datos cuantitativos y cualitativos y la información sobre el progreso en el cumplimiento de los ODS 6 y 13 en los países miembros de la OTCA;
- Llevar a cabo una sistematización del cumplimiento de las metas del ODS 6 para la región de la cuenca del Amazonas, identificando las medidas y acciones regionales necesarias para alcanzarlas hasta 2030;
- Realizar una sistematización del cumplimiento del indicador 6.5.2 del ODS 6 en la región de la cuenca amazónica, que se refiere a la proporción de áreas de cuencas hidrográficas transfronterizas cubiertas por un acuerdo operativo de cooperación hídrica;
- Presentar los resultados en diferentes formatos que permitan su envío a las entidades competentes de las Naciones Unidas, a los países miembros de la OTCA y su difusión general.

Cabe destacar los esfuerzos globales realizados para avanzar en el seguimiento de los ODS de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, mediante los Informes de Desarrollo Sostenible y el establecimiento de una base de datos global sobre el progreso en los indicadores de la División de Estadística de las Naciones Unidas.

A nivel nacional, algunos de los países amazónicos también han avanzado en la elaboración de informes nacionales, en particular en lo que respecta al progreso en el cumplimiento del ODS 6. Sin embargo, aún falta apoyo para avanzar en el cumplimiento de los ODS a nivel regional, en particular en la región de la cuenca amazónica.

3.1.4 Difusión de iniciativas exitosas en la gestión de los recursos hídricos en la cuenca del Amazonas

El objetivo de esta actividad era reconocer el mérito de las iniciativas que se destacaron por su contribución al uso sostenible de los recursos hídricos en la región amazónica, promoviendo el fortalecimiento de la gestión.

La actividad también buscaba señalar vías para la cooperación regional en el ámbito de los recursos hídricos y el cambio climático, contribuyendo a:

- La formación de opinión y la difusión de la importancia del intercambio de experiencias e información para el monitoreo efectivo de los recursos hídricos;
- La consolidación de un entorno favorable para el intercambio de información relacionada con la gestión de los recursos hídricos; y
- La importancia de la articulación entre las instituciones de la región en temas de hidrología y recursos hídricos, contribuyendo al fortalecimiento de las visiones sobre la importancia de la gestión y la coordinación regional.

Los países amazónicos presentaron proyectos e iniciativas que abordaban temas relacionados con los recursos hídricos, como la gestión transfronteriza, los sistemas de alerta, el monitoreo y los sistemas de información.

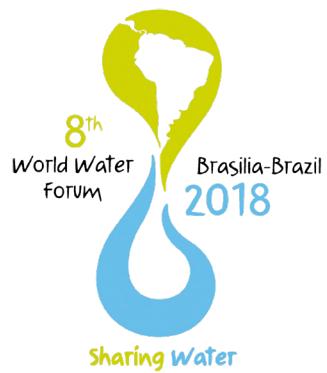
Una comisión evaluadora, formada para tal fin, identificó y seleccionó ocho iniciativas consideradas exitosas, según criterios predefinidos y de acuerdo con la metodología propuesta para la selección.

Tras la selección, se invitó a los representantes de las iniciativas a presentar sus proyectos durante el 8.º Foro Mundial del Agua (Brasilia, 2018), cuya misión era promover el conocimiento, crear un compromiso político e impulsar acciones sobre temas críticos relacionados con el agua a todos los niveles.

FIGURA 8. REPRESENTANTES DE LOS PAÍSES AMAZÓNICOS EN EL VIII FORO MUNDIAL DEL AGUA, BRASILIA



Foto: Banco de imágenes OTCA



Las iniciativas seleccionadas y presentadas en el 8.º Foro Mundial del Agua fueron:

- **Programa intercultural de cuencas pedagógicas (Bolivia):** integración entre el saber popular y el conocimiento científico en actividades pedagógicas y recreativas en las comunidades, involucrando a más de 20 000 familias;
- **Iniciativa MAP (Madre de Dios-Perú, Acre-Brasil y Pando-Bolivia):** Proyecto trinacional creado en 2000, que promueve la cooperación fronteriza a través de consorcios intermunicipales, un comité trinacional de municipios fronterizos y herramientas de monitoreo ambiental como la plataforma TERRAMAR 2, que monitorea la lluvia, el calor, la deforestación y los deslizamientos de tierra, lo que permite anticipar los desastres naturales;
- **Aula itinerante fluvial Anaconda (Colombia):** Barco escuela con internet vía satélite, talleres y comunicación ambiental que capacitó a más de 10 000 personas y creó 12 comités ambientales y 3 documentales para registrar las actividades que tuvieron lugar entre 2012 y 2015;
- **Manejo Integral de cuencas hidrográficas a través del mejoramiento de los sistemas ganaderos en el Departamento del Putumayo:** incentivo a la conversión de pastizales en sistemas silvopastoriles y pago por servicios ambientales, lo que ha dado lugar a la recuperación de 660 hectáreas y al aislamiento de 210 km de fuentes de agua;
- **Sistema de Alerta Temprana por inundaciones SAT Coca (Ecuador):** Plataforma de monitoreo activo de los ríos Paíamino, Coca y Napo, que emite boletines de riesgo hídrico a la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, salvando vidas y previniendo desastres;
- **Experiencia en el proceso de creación de comités de subcuenca de la Amazonía (Perú):** fortalecimiento de la gobernanza hídrica local a partir de análisis participativos, elaboración de políticas públicas y diseño institucional basado en la Ley de Recursos Hídricos;
- **Siembra y cosecha de agua en la microcuenca de Huasahuasi Cuenca Perené (Perú):** técnicas de reforestación con especies nativas y zanjas de infiltración que aumentaron la disponibilidad de agua en 300 000 m³, beneficiando a 6500 personas con mejores prácticas de riego;
- **Protección costera con tecnologías naturales (Surinam):** recuperación de manglares mediante estructuras de bambú que retienen sedimentos y crean viveros artificiales, combatiendo la erosión costera que ya había retrocedido 200 metros de la línea de costa en 20 años.

8.º FORO MUNDIAL DEL AGUA

Durante el 8.º Foro Mundial del Agua también se presentó la publicación [Proyecto Amazonas – Iniciativas exitosas en Gestión de Recursos Hídricos](#) y un [vídeo](#) sobre esta actividad.

FIGURA 9. PUBLICACIÓN “PROYECTO AMAZONAS: INICIATIVAS EXITOSAS EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS”



Foto: Banco de imágenes OTCA

3.2 APOYO A LA ESTRUCTURACIÓN DE UNA RED REGIONAL DE MONITOREO

3.2.1 Proyecto de la Red Hidrológica Amazónica (RHA)

En noviembre de 2018 se celebró en Brasilia la reunión técnica «Debates sobre los avances en la configuración de la Red Hidrometeorológica Regional de la Cuenca Amazónica». El evento contó con la participación

de 12 representantes de los países miembros, que debatieron los objetivos y criterios para detallar la red regional, así como propuestas para el almacenamiento y la divulgación de datos hidrometeorológicos.

Como resultado de esta reunión técnica, la ANA y el Servicio Geológico de Brasil (SGB) elaboraron a lo largo de 2019 una propuesta de Red Hidrometeorológica Amazónica, a partir de la información proporcionada por los países.

El establecimiento de una Red Hidrológica Amazónica (RHA), integrada por todos los países que comparten la cuenca, tiene la función de instituir un sistema de intercambio de datos, así como armonizar los procedimientos operativos. El objetivo es garantizar la calidad, la puntualidad y la comparabilidad de los datos hidrometeorológicos generados en la cuenca para la gestión integrada de los recursos hídricos.

En 2020, ante la pandemia de COVID-19, las reuniones técnicas sobre el proyecto de la Red de Monitoreo Hidrológico para la Cuenca Amazónica, que se celebrarían presencialmente en los países, tuvieron que reprogramarse para realizarse de forma virtual, divididas en dos momentos.

En las primeras reuniones se presentaron los antecedentes de la RHA, su propuesta de diseño, así como la propuesta de estrategias para la instalación y operación de la Red. En un segundo momento, los países profundizaron en el debate sobre la propuesta de instalación, identificando y compartiendo las posibilidades y también las posibles dificultades de cada país. Estas reu-

niones virtuales se llevaron a cabo con la participación de técnicos y autoridades vinculadas a la gestión de los recursos hídricos.

El 15 de junio de 2021 se celebró virtualmente una segunda reunión técnica para consolidar la propuesta de la RHA, en la que participaron aproximadamente 59 representantes de todos los países amazónicos. Durante la reunión, la mayoría de los países validaron, a nivel técnico, la propuesta de la RHA, incorporando los ajustes en la ubicación de las estaciones sugeridos durante la reunión.

El diseño de la RHA se realizó de manera participativa con la implicación de los países miembros de la OTCA a través de debates técnicos, intercambio de información, capacitaciones y reuniones en las que participaron los principales actores del sector de los recursos de los países amazónicos, así como sus instancias diplomáticas.

El diseño de la RHA se definió en función de dos objetivos prioritarios: el control de fronteras y el balance hídrico. En lo que respecta al control de fronteras, el objetivo es cuantificar y calificar el reparto y la transferencia de agua, a fin de permitir la gestión y la elaboración de indicadores entre los países fronterizos. En cuanto al balance hídrico, el objetivo es obtener información sobre los volúmenes de agua drenados en la cuenca como dato esencial para subsidiar la gestión integrada de los recursos hídricos.



POINTS ON THE MAIN RIVERS OF THE AMAZON BASIN

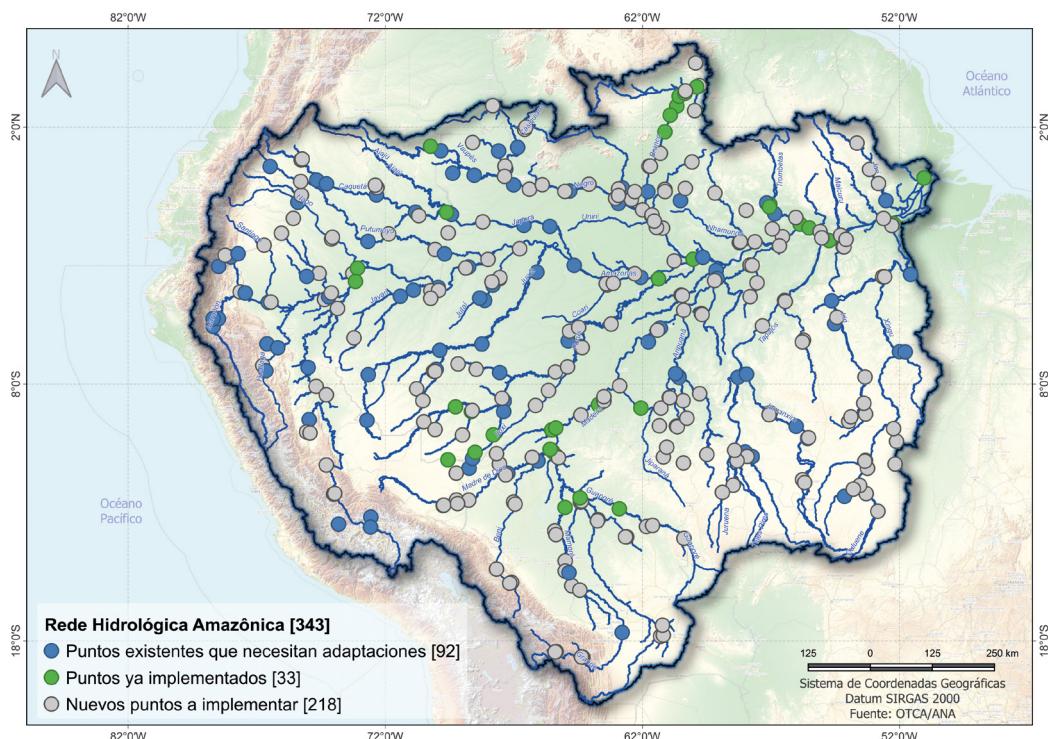
El proyecto de la RHA prevé 343 puntos de monitoreo en los principales ríos de la cuenca amazónica: Madre de Dios, Beni, Ucayali, Putumayo, Amazonas, Solimões, Xingu, Madeira, Tapajós, Negro, Juruá, Purus, entre otros.

De los 343 puntos propuestos, 33 ya están implantados. Otros 92 puntos ya existen, pero necesitan adaptaciones en las instalaciones. Los 218 nuevos restantes se implementarán gradualmente, en una asociación de la OTCA con los países.

La implementación de la RHA permitirá disponer de datos esenciales para la gestión de los recursos hídricos con el fin de mejorar el conocimiento de la hidrología de la cuenca,

proporcionar datos para el cálculo del balance hídrico, subsidiar la evaluación y mitigación de los efectos del cambio climático, entre otros.

FIGURA 10. PROPUESTA DE LA RED HIDROLÓGICA DE LA CUENCA AMAZÓNICA



Fuente: OTCA.

La RHA también aportará información de referencia para la gestión de conflictos, información para proyectos de obras hidráulicas con repercus-

siones transfronterizas e información para la gestión de acontecimientos críticos.

3.2.2 Proyecto de la Red de Calidad del Agua (RCA)

El Proyecto de la Red de Calidad del Agua (RCA) se elaboró con el objetivo de generar información regional armonizada, validada y sistematizada sobre la calidad del agua en la cuenca del Amazonas. La RCA también tiene como objetivo evaluar la variabilidad espacio-temporal de la calidad del agua y apoyar una gestión eficiente, integrada y completa de los recursos hídricos en la cuenca.

Durante la elaboración del proyecto de la RCA, se contrató a una consultora, que celebró reuniones con cada país por separado y, asimismo, una reunión técnica regional en febrero de 2021, en la que participaron técnicos de todos los países de la región amazónica.

En el proyecto de la RCA se definieron tres tipos de puntos de monitoreo:

- Punto estratégico: ubicado en las zonas de cambio de jurisdicción entre países;

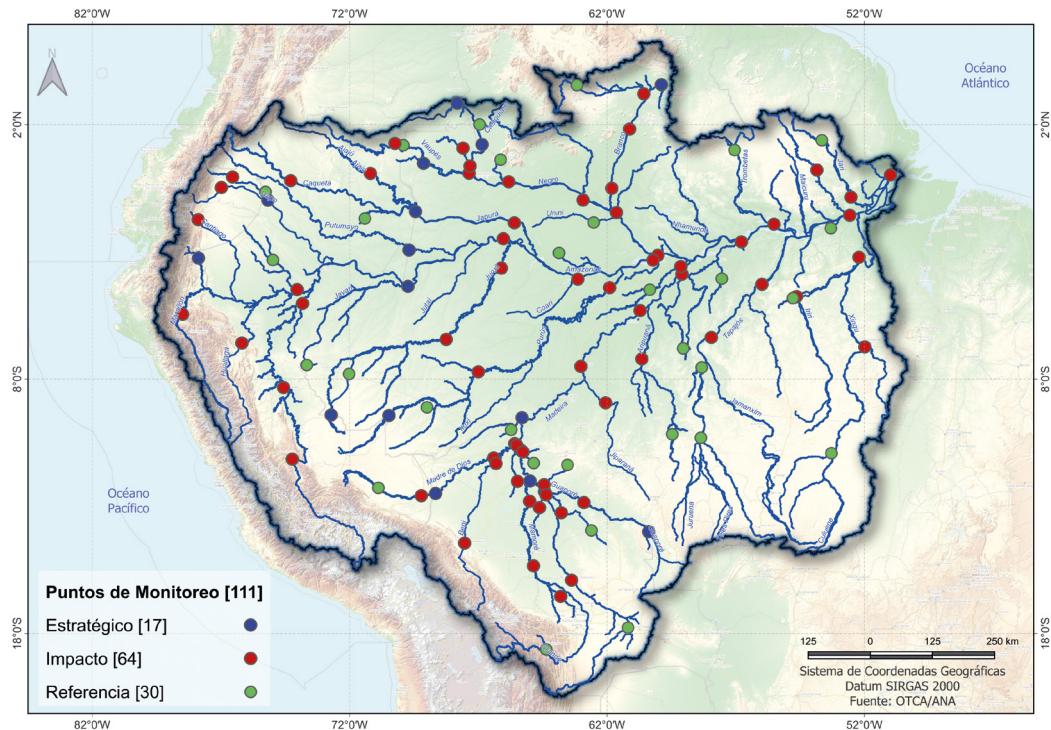
- Puntos de impacto: ubicado en zonas de impacto antrópico (contaminación);
- Punto de referencia: ubicado en zonas naturales poco alteradas y sin fuentes de contaminación significativas.

Los parámetros que se supervisarán son el pH, la conductividad eléctrica, el oxígeno disuelto, la temperatura, la turbidez, los sólidos disueltos totales, los sólidos suspendidos totales, el nitrógeno amoniacial, el nitrato, el fósforo total, el ortofosfato y el fósforo reactivo soluble.

El proyecto de la RCA prevé la realización de dos recolecciones anuales, correspondientes a los períodos de lluvia y sequía de la cuenca amazónica.

La RCA prevé la implementación de 113 puntos de monitoreo (Figura 11). Al igual que lo propuesto en la Red Hidrológica, la implementación de la RQA se llevará a cabo de forma gradual, en colaboración entre la OTCA y los países involucrados.

FIGURA 11. PROPUESTA DE LA RED DE CALIDAD DEL AGUA DE LA CUENCA AMAZÓNICA



Fuente: OTCA.

3.2.3 Protocolos de monitoreo hidrológico y de calidad del agua

Tras el desarrollo de los proyectos de la Red Hidrológica Amazónica y la Red de Calidad del Agua, se identificó la necesidad de establecer un protocolo regional con directrices para la instalación, adaptación y operación de las estaciones de monitoreo, además de especificar los parámetros que deben monitorearse.

El desarrollo de estos protocolos tuvo como objetivos:

- Identificar y proponer acuerdos (flujos y responsabilidades), teniendo en cuenta las instancias y/o instituciones potencialmente responsables de la implementación, operación y publicación de datos de la RHA y la RCA;

- Identificar y relacionar las necesidades de capacitación de los equipos y sus costos, teniendo en cuenta las especificidades locales, con miras a nivelar las capacidades técnicas y operativas;
- Proponer un protocolo regional de análisis de campo, recolección de muestras y análisis de laboratorio para la RCA;
- Estimar los costos generales para la implementación (instalación y/o adaptación), puesta en marcha y publicación de datos de la RHA y la RCA para las estaciones existentes y previstas.

Para desarrollar estos protocolos, una empresa consultora evaluó los utilizados por los países amazónicos y los protocolos utilizados por organizaciones internacionales, como la Organización Meteorológica Mundial. Se realizaron entrevistas con los responsables de la gestión de las redes nacionales de monitoreo y se llevaron a cabo talleres en los que participaron todos los países amazónicos.

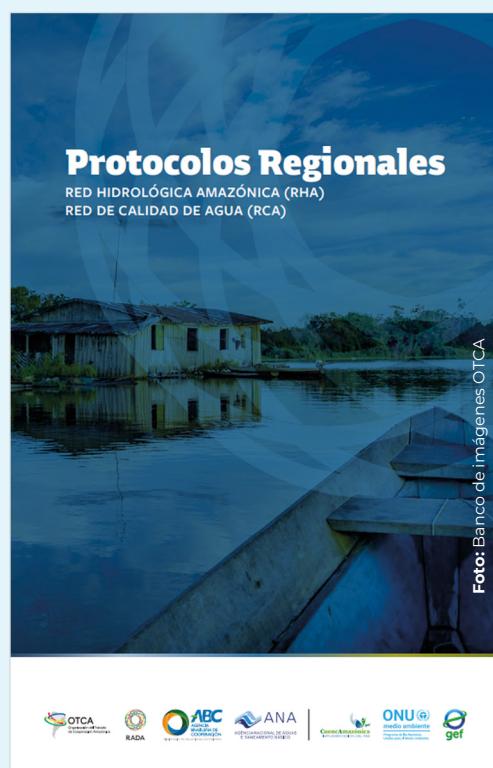
El trabajo de la empresa consultora se llevó a cabo entre enero de 2022 y noviembre de 2023. En enero de 2024 se celebró un taller en el que los países aprobaron los protocolos propuestos.

Posteriormente, los protocolos propuestos se incluyeron en la agenda de trabajo de la Red de Autoridades del Agua de la Amazonía ([RADA](#)), descrita en el punto 4.3.

PROTOCOLOS REGIONALES APROBADOS POR LA RED DE AUTORIDADES DEL AGUA DE LA AMAZONÍA (RADA)

En la tercera reunión de la RADA, celebrada el 25 de abril de 2025 en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), los países aprobaron los siguientes protocolos:

- Protocolo regional para la adaptación, instalación y operación de estaciones pertenecientes a la Red Hidrológica Amazónica y a la Red de Calidad del Agua;
- Protocolo regional para el análisis de campo y la recolección de muestras;
- Protocolo regional para el tratamiento, disponibilidad y publicación de datos generados por la Red Hidrológica Amazónica y la Red de Calidad del Agua;
- Protocolo para orientar los flujos de responsabilidad en la implementación, operación y publicación de datos de la Red Hidrológica Amazónica y la Red de Calidad del Agua.

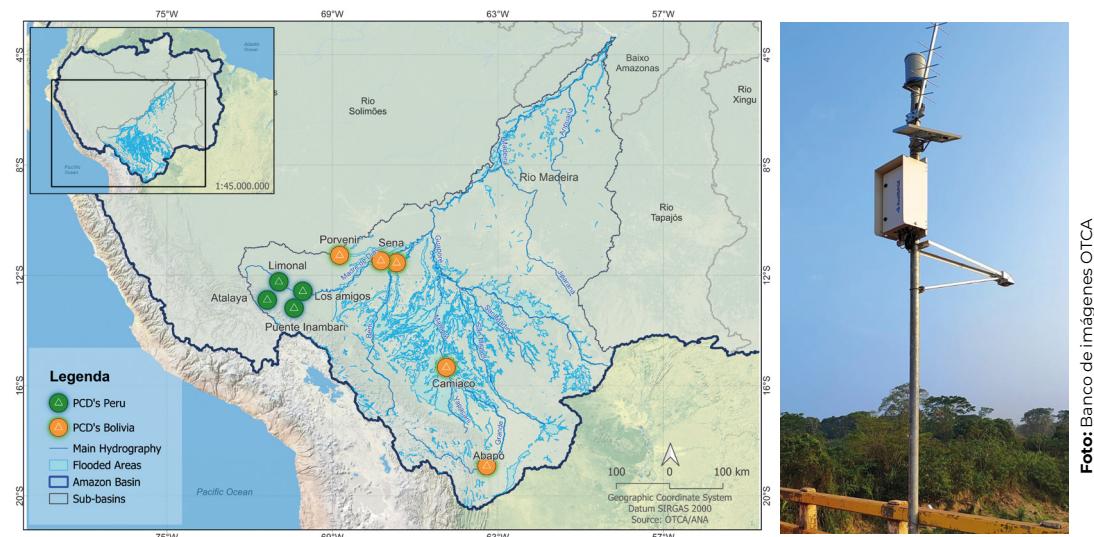


3.2.4 Adquisición e instalación de Plataformas de Colecta de Datos (PCD)

La cuenca del río Madeira, principal afluente del río Amazonas, se enfrenta a episodios críticos de inundaciones y sequías. En 2013/14, el río Madeira alcanzó la marca histórica de 19,14 metros, mientras que en 2023 registró un mínimo histórico de 1,20 metros durante una sequía.

Para mejorar el monitoreo en esta zona crítica, el Proyecto Amazonas donó nueve plataformas de colecta de datos (PCD), que funcionarán como estaciones hidrométricas para medir el nivel, la precipitación y el caudal de los ríos. De ellas, cinco se destinaron a Bolivia y cuatro a Perú (Figura 12).

FIGURA 12. MAPA CON LAS UBICACIONES DE INSTALACIÓN DE LAS PLATAFORMAS DE COLECTA DE DATOS (PCD) EN PERÚ (PUNTOS AZULES) Y BOLIVIA (PUNTOS VERDES) (IZQUIERDA). FOTO DE LA PCD INSTALADA EN LA ESTACIÓN SENA, RÍO MADRE DE DIOS (BOLIVIA) (DERECHA)



Obs.: Foto dos PCD instalados na estação de Sena, rio Madre de Díos (Bolívia) (direita)
Fuente: OTCA.

Las PCD son esenciales para la gestión y el monitoreo de los recursos hídricos, ya que permiten comprender mejor los patrones hidrológicos mediante la detección temprana de fenómenos climáticos extremos y la predicción de inundaciones y sequías, además de facilitar la elaboración de estrategias de gestión y la toma de decisiones. Su uso es vital para la gestión sostenible de los recursos hídricos, ya que permite actuar de forma proactiva en situaciones de riesgo y contribuye a la preservación de los ecosistemas y las comunidades ribereñas.

La instalación de las PCD en los ríos Beni (Bolivia) y Madre de Dios (Perú) se planificó teniendo en cuenta las peculiaridades de la cordillera de los Andes. La alta velocidad de caudal de estos ríos, desde la cordillera hasta las llanuras amazónicas, exigió la realización de algunas obras civiles para garantizar la correcta fijación de los equipos, evitando riesgos relacionados con la presión del agua que podrían comprometer la integridad y el funcionamiento de los dispositivos.

En reuniones con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI-Perú) y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Bolivia (SENAMHI-Bolivia), se identificaron los lugares para la instalación

de las PCD (como se ve en el mapa). En octubre de 2022, técnicos del SENAMHI-Perú realizaron una misión a la cuenca del río Madre de Dios para reconocer los lugares de instalación. En Bolivia, las PCD se instalarán en lugares donde ya existían estaciones convencionales, que se actualizarán a estaciones automáticas.

Una vez definidos los lugares, se discutieron con Bolivia y Perú las especificaciones técnicas de los equipos y se elaboraron los Términos de Referencia para la adquisición de las PCD. La adquisición también incluyó piezas de repuesto, como sensores y antenas, para garantizar el mantenimiento de los equipos donados en las fases 1 y 2 del Proyecto Amazonas.

El proceso de instalación de las PCD en Bolivia se llevó a cabo en septiembre de 2024. Un técnico especializado de la OTCA acompañó esta fase, supervisando la instalación e impartiendo un curso de capacitación en mantenimiento preventivo de los equipos a los técnicos locales.

En Perú, las PCD se adquirieron e instalaron en 2025 en cuatro puntos de monitoreo en la cuenca del río Madre de Dios (Figura 12). El proyecto contrató a un consultor para que acompañara el proceso de instalación y puesta en marcha de estas PCD.

LOS DATOS GENERADOS POR LAS PCD



Los datos generados por las PCD pueden ser utilizados por la Sala de Situación de Recursos Hídricos de la OTCA y por los tres países de la cuenca del río Madeira (Brasil, Bolivia y Perú). Esto permitirá establecer un sistema de alerta temprana de inundaciones, apoyando a las defensas civiles en la protección de las poblaciones vulnerables a estos eventos.

3.2.5 Informe sobre la situación de la calidad del agua en la cuenca del Amazonas

El [Informe sobre la Situación de la Calidad del Agua en la Cuenca Amazónica](#) elaborado en el marco del Proyecto Amazonas, fue el resultado del trabajo conjunto de las instituciones de los países amazónicos responsables de las políticas públicas de medio ambiente y gestión de los recursos hídricos, que proporcionaron datos de seguimiento de sus redes nacionales.

El documento muestra los principales factores que afectan la calidad de las aguas amazónicas, lo que provoca la pérdida de biodiversidad, el aumento de enfermedades transmitidas por el agua, la reducción de la pesca y la pérdida de valores turísticos, culturales y paisajísticos, entre otros.

FIGURA 13. INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA DEL AMAZONAS



Foto: Banco de imágenes OTCA

El informe presenta una caracterización de las principales presiones sobre las aguas amazónicas, tales como la minería ilegal, las aguas residuales domésticas, la deforestación y la explotación petrolera. También presenta un diagnóstico exhaustivo de la calidad de las aguas de la cuenca, teniendo en cuenta sus condiciones naturales, la necesidad de mejo-

rar el control de la calidad del agua y un mayor intercambio de datos entre los países.

El objetivo de este informe era informar a la sociedad, contribuyendo así al establecimiento de políticas públicas dirigidas a la protección, recuperación y control de los ecosistemas acuáticos.

El 22 de marzo de 2023, durante la Conferencia del Agua de las Naciones Unidas, celebrada en Nueva York, se presentó el [Informe sobre la situación de la calidad del agua en la cuenca del Amazonas](#), en el evento «Cooperación transfronteriza y ciencia para la gestión sostenible de las aguas del Amazonas». El lanzamiento contó con la presencia del presidente de Bolivia, Luis Arce, la directora presidenta de la ANA, Verónica Cruz, y la secretaria general de la OTCA, Alexandra Moreira.

FIGURA 14. EVENTO «COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA Y CIENCIA PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LAS AGUAS DEL AMAZONAS» CELEBRADO DURANTE LA CONFERENCIA DEL AGUA DE LAS NACIONES UNIDAS, NUEVA YORK



Foto: Banco de imágenes OTCA



=UN=
2023 WATER
CONFERENCE

NEW YORK
22-24
MARCH
2023

3.3 CAPACITACIÓN DE TÉCNICOS Y ESPECIALISTAS

La capacitación técnica fue uno de los componentes principales de la fase II del Proyecto Amazonas. Los cursos presenciales ofrecidos abordaron conceptos teóricos y prácticos de monitoreo de caudales, calidad del agua y sedimentos.

El proyecto apoyó la participación de técnicos de los países amazónicos en los siguientes cursos presenciales:

NOMBRE DEL CURSO	LOCAL	NÚMERO DE PARTICIPANTES	AÑOS
Curso internacional sobre medición de descargas líquidas en grandes ríos	Manacapuru (AM)	24	2017, 2018 y 2019
Curso sobre recolección y conservación de muestras de agua y sedimentos	São Paulo (SP)	25	2018 y 2019
Curso sobre monitoreo y diagnóstico de la calidad del agua	São Paulo (SP)	14	2018, 2019
Curso sobre derecho del agua a la luz de la gobernanza	Brasília (DF)	38	2019
Curso de Hidro sedimentología para Técnicos de los Países Miembros de la OTCA	Brasília (DF)	16	2019

FIGURA 15. PARTICIPANTES EN LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN PROMOVIDOS POR EL PROYECTO AMAZONAS FASE II



Fotos: Banco de imágenes OTCA

Teniendo en cuenta los cursos presenciales mencionados, el Proyecto Amazonas fase II capacitó a 124 técnicos de los países amazónicos.

Entre marzo de 2020 y mayo de 2023, con la llegada de la pandemia de COVID-19, se suspendieron los cursos presenciales. Durante ese período, se dieron a conocer a los países amazónicos los cursos a distancia ofrecidos por la Agencia Nacional de Aguas y Saneamiento Básico (ANA):

- Calidad del agua en embalses;
- Codificación de cuencas hidrográficas mediante el método de Otto Pfafstetter;
- Territorial para recursos hídricos con software libre de código abierto;
- Gobernanza del agua en América Latina;
- Planificación, manejo y gestión de cuencas hidrográficas.

Las capacitaciones presenciales se reanudaron en 2024 con la capacitación de técnicos de Bolivia sobre la operación y el mantenimiento de las plataformas de colecta de datos, donadas en el marco del Proyecto Amazonas fase II.

A lo largo del proyecto también se celebraron reuniones técnicas, como la de «Intercambio de conocimientos y experiencias sobre las redes y los sistemas de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales en la región

amazónica e introducción a las técnicas de hidrología espacial», celebrada en 2018 y 2019 en Brasilia (DF).

El Proyecto Amazonas fase II apoyó la participación de técnicos de los países amazónicos en el 1.er Seminario de Hidrología de la Amazonía, realizado por el Centro Gestor Operacional del Sistema de Protección de la Amazonía (CENSIPAM) en Porto Velho (RO), en 2023. Este evento, organizado por el CENSIPAM, contó con el apoyo de la OTCA, como invitada especial.

Los representantes de los países presentes en el evento (Bolivia, Ecuador, Guyana, Surinam y Venezuela) presentaron sus monitoreos y pronósticos hidroclimáticos para la región amazónica. La OTCA presentó la Sala de Situación, destacando las herramientas y metodologías utilizadas para el monitoreo de eventos hidroclimáticos en la Amazonía.

Después del seminario, se celebró una reunión formal con los miembros de la OTCA para debatir cómo funcionan los sistemas de monitoreo en sus países, de qué manera la Sala de Situación de la OTCA podría ofrecer apoyo y cómo debería ser la integración con las salas de situación regionales. Se abordaron temas como el intercambio de datos hidrometeorológicos, la posibilidad de elaborar un boletín hidroclimático regional conjunto y la promoción de un seminario regional anual.



Foto: Rui Falcão | Banco de Imagens ANA

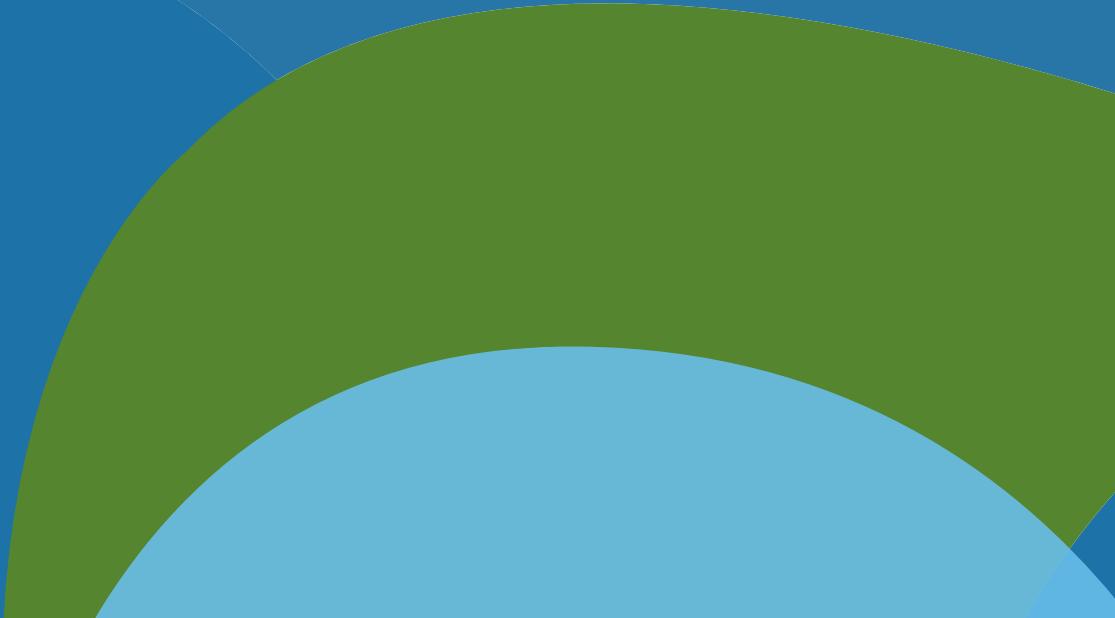
Este evento no solo fortaleció la cooperación entre los países miembros de la OTCA, sino que también proporcionó un valioso intercambio de conocimientos y buenas prácticas, además de allanar el camino para futuras colaboraciones regionales en la gestión de incidentes críticos en la cuenca del Amazonas.

En 2025, el proyecto contrató a una consultora para elaborar 10

videoclases sobre el mantenimiento de las plataformas de recopilación de datos (PCD) con el fin de ayudar a los países en la gestión de estos equipos. Las clases en video están disponibles en el sitio web de la OTCA (<https://otca.org/recursoshidricos/>), en el Entorno Virtual de Aprendizaje de la ANA (ava.anagov.br) y en el canal de YouTube de la ANA (<https://www.youtube.com/@anagovbr>).



4. ARTICULACIÓN DEL PROYECTO AMAZONAS FASE II CON OTRAS INICIATIVAS



4.1 PROJETO GEF BACIA AMAZÔNICA



Desde 2021, la OTCA viene ejecutando el proyecto «[Implementación del Programa de Acciones Estratégicas \(PAE\) para garantizar la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos transfronterizos de la cuenca del río Amazonas, teniendo en cuenta la variabilidad y el cambio climático](#)» (GEF Cuenca Amazónica).

El objetivo principal de esta iniciativa es avanzar en la implementación del [Programa de Acciones Estratégicas \(PAE\)](#), promoviendo la gestión integrada de los recursos hídricos. En este contexto, el proyecto apoya a los países para fortalecer la capacidad nacional y la gobernanza regional, mejorar la adaptación al cambio climático y garantizar datos regionales sólidos para mejorar la toma de decisiones y la coordinación de los recursos hídricos de la Amazonía.

El Proyecto GEF Cuenca Amazónica también tiene como objetivo apoyar la implementación de un sistema integrado de monitoreo de recursos hídricos, lo que converge con varias acciones desarrolladas por el Proyecto Amazonas fase II.

Otra acción del Proyecto GEF Cuenca Amazónica que converge con el Proyecto Amazonas es la intervención trinacional (Bolivia, Brasil, Perú) para la implementación de un Sistema de Alerta Temprana (SAP) en las cuencas de los ríos Madeira, Alto Purús y Alto Juruá.

Este proyecto de intervención tiene como objetivo fortalecer las acciones trinacionales de Bolivia, Brasil y Perú en relación con la previsión y la reducción de los riesgos de desastres por inundaciones en la región transfronteriza, facilitando el intercambio de información y la interoperabilidad de los sistemas nacionales.

Las PCD donadas por el Proyecto Amazonas a Bolivia y Perú (descritas en el punto 3.7) se instalarán en el área de esta intervención trinacional, en la cuenca del río Madeira, y generarán información en tiempo real sobre los niveles y caudales de los ríos, lo que permitirá el funcionamiento del sistema de alerta.

4.2 CUMBRE DE LA AMAZONÍA



La IV Reunión de Presidentes de los Estados Partes del Tratado de Cooperación Amazónica (Cumbre de la Amazonía) se celebró los días 8 y 9 de agosto de 2023 en Belém (PA). El documento final de la reunión ([Declaración de Belém](#)) estableció que los países amazónicos deben:

- Fortalecer la cooperación y armonización de los sistemas integrados de monitoreo y alerta hidrometeorológica de los Estados Partes para el intercambio de experiencias, información y conocimientos efectivos;
- Mejorar las capacidades de monitoreo mediante el fortalecimiento de las redes nacionales de monitoreo, para la generación de alertas de riesgos ambientales, salud humana, desastres y eventos extremos de naturaleza hidrometeorológica a las poblaciones de la Amazonía, para la planificación ambiental, el desarrollo de protocolos y acciones para la prevención, gestión y mitigación de los impactos de los desastres naturales;
- Apoyar la gestión del agua como instrumento de prevención, adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático, de lucha contra el hambre, garantizando la calidad y la cantidad de las aguas de la cuenca amazónica, para esta y las futuras generaciones.

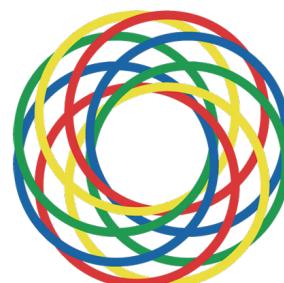
El punto 13 de la Declaración de Belém reafirma el compromiso de los países con la implementación del Proyecto Amazonas y la Sala de Situación de Recursos Hídricos en la OTCA. Las actividades del Proyecto Amazonas fase II están relacionadas con la Declaración de Belém en los aspectos relativos al fortalecimiento de los sistemas de monitoreo, el desarrollo de protocolos y la adaptación al cambio climático.

4.3 RED AMAZÓNICA DE AUTORIDADES DEL AGUA – RADA

Tras la Cumbre de la Amazonía, la XIV Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores de los Países Miembros de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica, celebrada el 23 de noviembre de 2023 en Brasilia (DF), creó la Red Amazónica de Autoridades del Agua (RADA).

La RADA tiene varios objetivos relacionados con el Proyecto Amazonas fase II:

- Contribuir al fortalecimiento de un sistema integrado, multinivel y multisectorial de información y monitoreo de la cuenca amazónica en el ámbito del Observatorio Regional Amazónico, con el obje-



RADA

tivo de apoyar la toma de decisiones en la gestión del agua de los países, así como las capacidades de monitoreo para garantizar la sostenibilidad de los sistemas nacionales de información;

- Incentivar la creación de sistemas de alerta temprana, teniendo en cuenta las necesidades de adaptación y mitigación debido a los efectos del cambio climático;
- Apoyar el intercambio de datos e información entre los países, de manera oportuna y precisa, de conformidad con la legislación nacional de los países miembros;
- Promover el monitoreo hidrológico y de la calidad del agua adecuado en la región amazónica en el marco de la plataforma ORA (Observatorio Regional de la Amazonía);
- Establecer protocolos regionales para el monitoreo hidrológico y de la calidad del agua.

El Plan de Trabajo de la RADA (2024-2026) estableció como uno de sus objetivos la implementación de los protocolos de monitoreo de la cantidad y calidad del agua elaborados por el Proyecto Amazonas fase II, así como una propuesta para el desarrollo de los proyectos de la Red Hidrológica Amazónica y la Red de Calidad del Agua.

Los protocolos fueron aprobados en la III Reunión de la Red Amazónica de Autoridades del Agua (RADA) realizada el 25 de abril de 2025, en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

4.4 OBSERVATORIO REGIONAL AMAZÓNICO – ORA



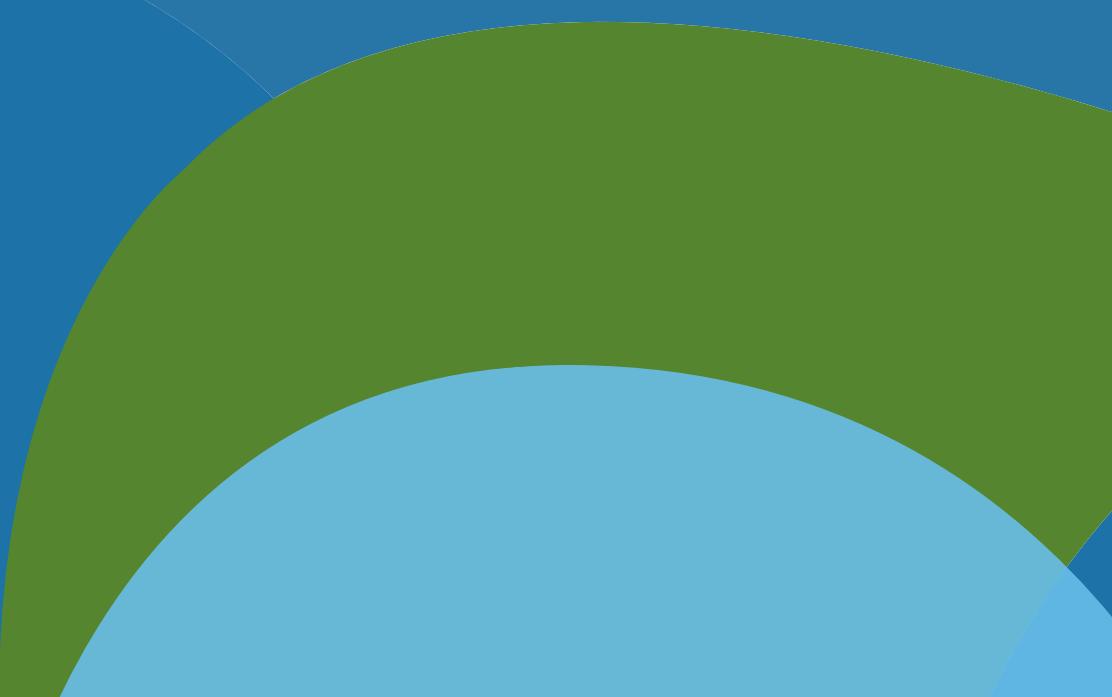
El [Observatorio Regional Amazónico \(ORA\)](#) es un centro de referencia de información en la Amazonía que promueve el flujo y el intercambio

de información entre instituciones, autoridades gubernamentales, la comunidad científica, el mundo académico y la sociedad civil de los países amazónicos que integran la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA).

Se crearon dos módulos del ORA en el marco del Proyecto Amazonas fase II: Redes Amazónicas y Recursos Hídricos, descritos en el punto 3.1.2.



5. GESTIÓN DEL PROYECTO Y LECCIONES APRENDIDAS



La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en las actividades de la fase II del Proyecto Amazonas, imposibilitando las actividades presenciales de capacitación y el trabajo de consultoría. En este contexto, fue necesario realizar tres revisiones sustantivas del proyecto (2020, 2022 y 2023), cuyo plazo de vigencia se amplió y cuyas actividades se reajustaron. Estas revisiones fueron acordadas entre los socios del proyecto y aprobadas por el Comité Directivo del Proyecto Amazonas.

En 2020, debido a la pandemia, se establecieron reuniones virtuales mensuales para la gestión del Proyecto Amazonas en las que participaron las instituciones asociadas (ANA, ABC/MRE y OTCA). Incluso después del fin del período de cuarentena, estas reuniones mensuales se mantuvieron y contribuyeron eficazmente a la gestión del proyecto. Además de estas reuniones mensuales, también se celebraron reuniones anuales del Comité Directivo del proyecto.

La actividad que requirió más tiempo de coordinación fue la adquisición e instalación de las PCD en Bolivia y Perú. Para apoyar este proceso, se contrató a un consultor en cada país, lo que resultó ser una estrategia eficaz, ya que facilitó la coordinación con las instancias locales y el avance de la actividad.

Los recursos del proyecto, ejecutados por la OTCA, se aplicaron en CDB (Certificados de Depósito Bancario).

Los rendimientos financieros obtenidos se incorporaron al presupuesto del proyecto en sus revisiones, mencionadas anteriormente, y contribuyeron al pago de las actividades del proyecto.

La segunda fase del Proyecto Amazonas fue evaluada por una consultora externa e independiente, que analizó la implementación de las actividades y los resultados obtenidos. Esta evaluación incluyó un análisis documental del proyecto y entrevistas para la recopilación de datos, lo que proporcionó información importante sobre la planificación y la ejecución de las acciones.

Esta evaluación final destacó los sólidos resultados y los avances relevantes para la gestión de los recursos hídricos en la cuenca del Amazonas. Realizada de manera participativa, la evaluación confirmó el alto grado de relevancia, coherencia y eficiencia del proyecto, además de impactos importantes como el fortalecimiento institucional de la OTCA, la creación de la Sala de Situación, la instalación de equipos de monitoreo en Bolivia y Perú y el avance en el intercambio entre los países miembros. Según la evaluación, el Proyecto Amazonas fase 2 contribuyó a consolidar las bases técnicas y políticas fundamentales para la cooperación regional en torno al agua, promoviendo una mayor integración y sostenibilidad en la gobernanza hídrica de la región.



6. CONCLUSIONES



En un contexto de cambio climático, mejorar los sistemas de monitoreo y facilitar la predicción de eventos hidrológicos extremos es crucial para mitigar los efectos de las sequías y las inundaciones en la cuenca del Amazonas, así como para adoptar medidas de adaptación para la protección de los ecosistemas y las comunidades vulnerables.

La sequía de 2023 y 2024 en la cuenca del Amazonas causó diversos impactos en la navegación fluvial, la generación hidroeléctrica, el abastecimiento de comunidades aisladas y la preservación de los ecosistemas acuáticos. Las inundaciones, principalmente en la cuenca del río Madeira, también causaron impactos significativos en las últimas décadas.

En este sentido, es esencial que los países amazónicos mejoren sus sistemas de monitoreo y gestión de la información para promover eficazmente la gestión integrada en la región. Los retos logísticos, técnicos y económicos que plantea el monitoreo de la cuenca hidrográfica más grande del mundo solo pueden superarse mediante la cooperación entre todos los países amazónicos.

La cooperación internacional desempeña un papel fundamental en la construcción de espacios colaborativos y actúa como catalizador de acciones coordinadas para la protección y el uso sostenible de los recursos compartidos.

Para hacer viable este proceso, organismos regionales como la OTCA son mecanismos importantes para implementar las acciones de cooperación, ya que proporcionan un entorno de diálogo y apoyo a los esfuerzos de los países para alcanzar metas y objetivos comunes, además de representar un recurso para la implementación de los compromisos internacionales asumidos.

La implementación de la fase II del Proyecto Amazonas desempeñó un papel crucial en el fortalecimiento de la gestión compartida y sostenible de los recursos hídricos, además de mejorar significativamente las capacidades de las instituciones amazónicas involucradas en la cuestión. Este fortalecimiento trajo importantes beneficios para las políticas nacionales, especialmente considerando que los países de la región comparten ríos, lo que hace que las acciones específicas realizadas en un país puedan tener impactos directos en otro.

La continuidad de las acciones implementadas por el Proyecto Amazonas representa un desafío para los próximos años. El intercambio de datos hidrometeorológicos y de calidad del agua entre los países amazónicos, en el marco del Observatorio Regional Amazónico, y la capacitación continua de los técnicos, sin duda contribuirán a una mejor gestión de la cuenca.

Para garantizar la permanencia y la sostenibilidad de las acciones y los resultados del Proyecto Amazonas, también es esencial asegurar recursos continuos para el mantenimiento de las redes hidrometeorológicas e invertir en la creación y el fortalecimiento de las salas de situación regionales. Además, es crucial garantizar que los productos generados por estas salas se difundan y utilicen ampliamente.

Las acciones del Proyecto Amazonas fase II deben mantenerse e integrarse a las iniciativas de la Red Amazónica de Autoridades del Agua (RADA), al Proyecto GEF Cuenca Amazónica y al mandato de la OTCA conferido por la Cumbre de la Amazonía. La convergencia de estas acciones contribuirá a mejorar la seguridad hídrica, lo que tendrá un impacto positivo en la población de la cuenca amazónica.

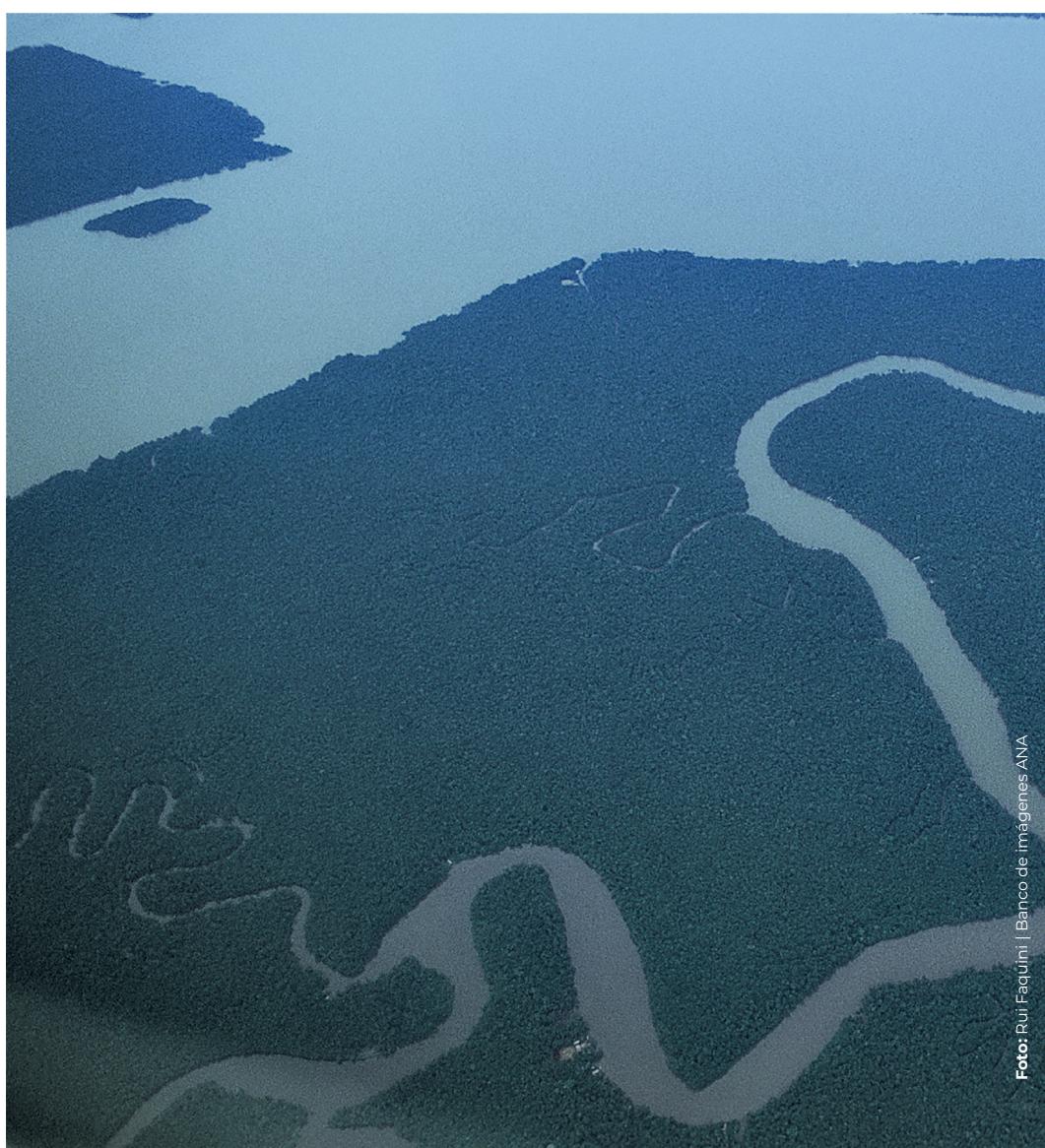


Foto: Rui Faquini | Banco de imágenes ANA



Bolivia



Brasil



Colombia



Ecuador



Guyana



Perú



Surinam



Venezuela

