

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DE UN/A ANALISTA TÉCNICO PARA LA SALA DE SITUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS DEL OBSERVATORIO REGIONAL AMAZÓNICO (ORA)

I. ANTECEDENTES

La Cuenca Amazónica enfrenta numerosos desafíos para la acción regional sobre recursos hídricos y para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos Transfronterizos (GIRH) en el contexto de su desarrollo socioeconómico y frente a los impactos antropogénicos y climáticos. La cuenca constituye un sistema hidrológico único que se extiende más allá de las fronteras nacionales de ocho países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela. Estos países consideran la necesidad de establecer un marco regional para la GIRH, con el objetivo de atender las necesidades de la población y promover el desarrollo sostenible de la Región Amazónica.

Los ocho países de la cuenca suscribieron el Tratado de Cooperación Amazónica en 1978 y, posteriormente, crearon la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) como un foro regional de diálogo político y cooperación regional. Esto fortaleció institucionalmente el proceso de cooperación, coordinación y las acciones conjuntas de los Países Miembros para promover el desarrollo sostenible de la Amazonía.

La SP/OTCA tiene como principales funciones facilitar el intercambio de conocimientos, la cooperación y la proyección conjunta entre los Países Miembros para cumplir con los mandatos del Tratado de Cooperación Amazónica. Además, busca generar consensos entre los Países Miembros para la realización de actividades, programas y proyectos, estableciendo espacios de diálogo político y técnico.

En este contexto, en el ámbito de la acción regional sobre recursos hídricos, la OTCA ha estado ejecutando el "Proyecto Amazonas: Acción Regional en el Área de Recursos Hídricos", financiado por el Gobierno de Brasil. Esta iniciativa cuenta con el apoyo de la Agencia Nacional de Aguas y Saneamiento Básico (ANA), la Agencia Brasileña de Cooperación (ABC/MRE), el Departamento de América del Sur del Ministerio de Relaciones Exteriores (DAS/MRE) y la OTCA.

La fase II del Proyecto, firmada en diciembre de 2016, da continuidad a las actividades desarrolladas en la Fase I del Proyecto Amazonas (2012-2016), que contribuyó al fortalecimiento de la articulación y cooperación técnica entre los Países Miembros de la OTCA. El objetivo de la Segunda Fase del Proyecto Amazonas es contribuir a la promoción de la gestión compartida y sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Amazónica. Esto se traduce en la implementación de redes compartidas de monitoreo hidrometeorológico y de calidad del agua, la estructuración de una base de datos sobre recursos hídricos, la disseminación de conocimientos sobre la realidad amazónica y en acciones de capacitación técnica para los servidores de las instituciones responsables de los recursos hídricos en los Países Miembros de la OTCA.

Entre los principales resultados del Proyecto Amazonas destacan la elaboración de los proyectos de las redes hidrológica y de calidad del agua, la capacitación de técnicos de los ocho países, el desarrollo de protocolos de monitoreo de la cantidad y calidad del agua, informe sobre la situación de la calidad del agua en la Cuenca Amazónica, así como la estructuración de la Sala de Situación de Recursos Hídricos y la creación del módulo de recursos hídricos y módulo de redes amazónicas en el Observatorio Regional Amazónico (ORA/OTCA).

La Sala de Situación de Recursos Hídricos tiene la función de monitorear la situación hidrológica y meteorológica de la Cuenca Amazónica para identificar eventos críticos y apoyar la toma de decisiones en la adopción anticipada de medidas de mitigación ante sequías e inundaciones. En la ocurrencia de eventos extremos, la sala funcionará como un centro de

gestión de crisis, permitiendo la coordinación entre las instituciones responsables de los países (agencias de agua, defensa civil, entre otras). 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. Además, está integrada con las salas de situación ya existentes en Ecuador y Brasil (ANA y estados amazónicos), así como con otras que serán implementadas en el futuro en los demás países de la Cuenca Amazónica.

En el ámbito de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos Transfronterizos, se ha desarrollado el Programa de Acciones Estratégicas (PAE) en el marco del Proyecto de Manejo Integrado y Sostenible de los Recursos Hídricos Transfronterizos en la Cuenca del Río Amazonas considerando la Variabilidad y el Cambio Climático (Proyecto GEF Amazonas - OTCA/PNUMA/GEF). Como organismo de Cooperación Sur-Sur, la OTCA ejecutó el proyecto, sirviendo como una plataforma de diálogo político y técnico que fortaleciera los vínculos entre los países amazónicos con miras a la construcción de una gestión integrada y sostenible del agua en la región.

Desde 2021, el PAE se implementa en los ocho países amazónicos a través del Proyecto Cuenca Amazónica, además de otras iniciativas regionales coordinadas por la OTCA, así como programas y proyectos nacionales. El Proyecto Cuenca Amazónica es financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y tiene como agencia implementadora al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y como agencia ejecutora a la SP/OTCA.

Finalmente, con el apoyo de la OTCA, se trabaja en la consolidación del Módulo de Recursos Hídricos 2.0, parte del Observatorio Regional Amazónico, con el fin de fortalecer las capacidades de monitoreo, información y gestión de los recursos hídricos en la región.

Acción Regional en el Área de Recursos Hídricos (Proyecto Amazonas) y otras iniciativas.

- La cooperación técnica entre los países amazónicos en el campo de la gestión integrada de los recursos hídricos, especialmente en: a) la creación de redes regionales de monitoreo y sus protocolos para el monitoreo hidrométrico y de calidad del agua de la Cuenca Amazónica; b) el módulo de Recursos Hídricos anclado en el Observatorio Regional Amazónico, que proporciona información tabular y documentada del estado de situación del agua en la cuenca; c) el módulo de Redes Amazónicas que proporciona información hidrométrica en tiempo real; y d) la Sala de Situación de Recursos Hídricos, que forma parte del ORA/OTCA, con foco en el monitoreo hidrometeorológico, está desarrollando una propuesta de manual de funcionamiento que delimitará sus funciones, roles y alcances.
- Por otro lado, ANA-Brasil implementa el monitoreo hidrológico por satélite a través de un acuerdo de cooperación técnica con el Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo (IRD) en el marco del proyecto "Monitoreo Hidrológico de Ríos y Lagos a través de Satélites – HidroSat", con participación de la Agencia Brasileña de Cooperación del Ministerio de Relaciones Exteriores (ABC / MRE). El objetivo del proyecto es incorporar datos de teleobservación espacial para la vigilancia automatizada de los procesos hidrológicos.
- El IRD también trabaja con instituciones de varios países de la región en el marco del Proyecto de Monitoreo de la Hidrología y Geoquímica de la Cuenca Amazónica (HYBAM, www.hybam.org), cuyo propósito es mejorar el estado del conocimiento de la hidrología y geoquímica de la Cuenca Amazónica. Esta red incluye componentes de monitoreo hidrológico, calidad del agua y transporte de sedimentos.

Marco Conceptual para la consolidación de la Plataforma GIRH (Módulo de Recursos Hídricos 2.0)

La OTCA, mediante el ORA y el apoyo financiero de la ANA Brasil, han logrado constituir el Módulo de Recursos Hídricos en una primera versión. Actualmente, la OTCA con el apoyo del PAE y BM se está trabajando en su actualización, mejora y ampliación, con el fin de que el módulo de Recursos Hídricos escale a una Plataforma GIRH de la OTCA (módulo de recursos hídricos 2.0).

Conceptual y operativamente, esta Plataforma tiene diferentes fases. El PAE trabajará en su primera fase que estará orientada de la siguiente manera:

Para su primera fase, se ha definido que el término plataforma se entiende aquí como un conjunto de procesos donde las actividades se llevarán a cabo de manera sistemática para la generación de productos de los insumos que proporcionarán los miembros del PM-OTCA y otros actores por ser identificados. Estos productos deben generarse de tal manera que permitan un escenario de realidad de los recursos hídricos en la región amazónica en el tiempo y en el espacio, con el fin de subsidiar a los gerentes de cada PM, así como al propio SP/OTCA. Todos estos procesos, siete en total, se organizan en un macroproceso organizativo de GIRH y los cuales deben articularse para generar el escenario deseado.

Los procesos son: 1) Proceso de seguimiento de los procedimientos de intercalibración de Laboratorios; 2) Proceso de monitoreo de la calidad del agua; 3) Proceso de monitoreo de la cantidad de agua; 4) Proceso de seguimiento del seguimiento del RCDE; 5) Proceso de gestión de datos e información Regional; 6) Seguimiento del proceso de intervención de los proyectos piloto; y 7) Proceso de Educación, comunicación y participación social. Estos procesos se desarrollarán en el marco de seguimiento de un Grupo Técnico de Seguimiento que estará formado por miembros técnicos designados por los PM, así como por miembros del personal técnico de la propia OTCA

Cada uno de los procesos tendrá, a su vez, un conjunto de actividades a diseñar también en el ámbito de la gestión de procesos organizativos. El alcance planificado trabaja con la metodología de pasos secuenciales. Por lo tanto, comienza con un mapeo de la realidad de cada proceso, seguido por el análisis de esta misma realidad a nivel partiendo de los datos e información recopilados en la primera etapa para luego adaptarlos a un sistema de indicadores que permitirá determinar el grado de avance que existe en relación con el primero. Para verificar las brechas y fallas que existan, así como los avances realizados y las lecciones aprendidas con el fin de desarrollar un conjunto de sugerencias de mejoras, con metas e indicadores que se buscarán para el próximo ciclo. La duración de cada ciclo será la de cada realidad, inicialmente, pero es deseable que a medida que pasen los ciclos, el GTA-Grupo de Seguimiento Técnico, recomendaciones y seguimiento de las situaciones para que se produzca una homogeneización en el a largo plazo. De esta manera, se pretende que en cada ciclo los modelos y escenarios regionales sean cada vez más realistas, lo que puede dar más coherencia a los índices del tipo TWAP y/o ODS 6, así como señalar un modo más eficiente del propio IP/IWRM.

II. OBJETIVO GENERAL DE LA CONTRATACIÓN

El Analista Técnico en Recursos Hídricos tendrá el objetivo general de dar asistencia técnica especializada en la Sala de Situación del ORA en la OTCA, en el Módulo Redes Amazónicas con foco en el *monitoreo* de procesos meteorológicos, hidrológicos, de calidad de agua, transporte de sedimentos, agua subterránea y otros procesos físicos a ser implementados, y apoyar en el desarrollo de la Plataforma de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos GIRH (módulo de Recursos Hídricos 2.0) proporcionando la disponibilidad continua de datos e informaciones en el sentido solicitado y su respectivo análisis, colaborando con los demás

especialistas temáticos y tecnológicos del ORA-OTCA, el área técnica de la OTCA y los proyectos de la OTCA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS, ACTIVIDADES y PRODUCTOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Objetivo Específico 1. Consolidar y dar apoyo técnico a la Sala de Situación del ORA en la OTCA.

Objetivo Específico 2. Consolidar el Módulo Redes con foco en el monitoreo integrado de procesos físicos a nivel de cuenca amazónica.

Objetivo Específico 3. Asistir en el desarrollo de la Plataforma de GIRH - Módulo Recursos Hídricos 2.0 y sus servicios.

III. ACTIVIDADES Y PRODUCTOS POR OBJETIVO ESPECÍFICO.

Producto 1: Plan de trabajo

A los 30 días después de firmar del contrato, el Analista presentará en una reunión virtual un Plan de Trabajo detallado (actividades y metodología) incluyendo los objetivos específicos descritos anteriormente, así como las siguientes actividades:

1. Desarrollo de un Manual de operaciones de la Sala de Situación del ORA y otros instrumentos técnicos y operacionales que oriente el funcionamiento de la Sala de Situación.
2. Plan de instalación y apoyo en la operación de salas de situación a escala nacional de los 8 PMs.
3. Plan para el establecimiento de una red de Estaciones Virtuales (metodología implementada por el IRD), su alimentación periódica a la base de datos integrada del Módulo Redes.
4. Para el desarrollo una propuesta de Gestor de Desempeño y Errores das PCDs para asistir a los PM en el monitoreo, calidad de los datos recopilados: detección y corrección de errores, generación de indicadores de calidad, estandarización y armonización de datos.
5. Para el desarrollo del Manual para la compra y donación de PCDs (especificaciones técnicas mínimas, contrapartidas de mantenimiento y que se adecuen a las normativas nacionales de inversión pública).
6. Contenido de boletines hidrometeorológicos y propuesta de nuevos productos para la Sala de Situación de la SP/OTCA/ORA.
7. En función a la base de datos del ORA, presentar un Plan de Reportes de actualización de datos meteorológico, hidrológico y de calidad del agua, transporte de sedimentos, agua subterránea (este plan debe incluir las coordinaciones con los PM).
8. Plan de articulación con otras instituciones relacionadas al cumplimiento del objetivo general.

Objetivo Específico 1. Consolidar y dar apoyo a las operaciones de la Sala de Situación del ORA en la OTCA.

Actividades.

1. Mantener operando la Sala de Situación de la OTCA y los módulos de Redes Amazónicas y Plataforma de GIRH del ORA.
2. Realizar un análisis comparativo de los instrumentos (normativos, técnicos, reglamentos y propuestas existentes), que utilizan los PM en sus salas de situación, datos center u otros.
3. Explorar las estructuras organizativas y funcionales con las que operan las salas de situación de los PM.

4. Apoyar en conocer el estado de situación de las salas de los PM y proponer un esquema y diagrama de flujo para la articulación de Sala de Situación de la OTCA incluyendo necesidades de actualización y modernización de las salas de situación nacionales y subnacionales (Subnacional enfocado en los municipios del MAP).
5. Apoyar la implementación de protocolos de monitoreo definidos por Rede Amazônica de de Autoridades de Agua (RADA)
6. Apoyar la implementación del sistema de alerta en las ciudades de los ríos Madeira, Alto Purús e Alto Juruá, en el marco del Proyecto Cuenca Amazônica del GEF.
7. Analizar datos hidrológicos de la red de estaciones de monitoreo, según los alcances del módulo redes amazónicas
8. Trabajar con los países sobre el desempeño de los PCD y el reporte de datos de las estaciones.

Potenciales productos. acordados en un Plan de Trabajo, el Analista Técnico presentará un informe de avances para la coordinación y el equipo técnico del ORA, así como su articulación con las salas de situación de los Países Miembros mediante las siguientes actividades:

1. Matriz comparativa y un análisis de los instrumentos (normativos, técnicos, reglamentos, propuestas) que utilizan los PM.
2. Propuesta de esquema y diagrama de pasos para la articulación de Sala de Situación de la OTCA y las salas de situación nacionales y subnacionales.
3. Con la información proporcionada deberá presentar informes técnicos de progreso de las salas de situación instauradas e interoperadas con el Sistema Integrado de Monitoreo de Recursos Hídricos, incluyendo necesidades de actualización y modernización.
4. Bases de datos que sean solicitadas.
5. Boletines de la Sala de Situación.
6. Desarrollar otros productos previamente acordados con los especialistas técnicos y la coordinación del ORA.

Objetivo Específico 2. Consolidar el Módulo Redes Amazónicas con foco en el monitoreo integrado de procesos físicos a nivel de la región amazónica.

Actividades

1. Con base en el concepto del Módulo Redes 2.0, coordinar junto con el equipo técnico y la coordinación del ORA los datos requeridos para actualizar constantemente el módulo de Redes Amazónicas: 1) Datos oficiales provenientes de los países miembros; 2) Datos de entidades colaboradoras, así como la inclusión de bases de datos de estaciones virtuales, meteorológicas, de aguas subterráneas, entre otros.
2. Proporcionar insumos para los TdR de las empresas que actualizarán el módulo de Redes Amazónicas v2.0, así como para otros desarrollos (por ejemplo, monitoreo hidrometeorológico, de sedimentos, aguas subterráneas, etc.), incluyendo los aspectos de interoperabilidad con el ORA y la OTCA.
3. Coordinar y asistir a los especialistas del ORA en los requerimientos de las empresas para la actualización del módulo de Redes Amazónicas.
4. Preparar reportes periódicos sobre el flujo de datos del módulo de Redes Amazónicas y describir acciones para su mejora.
5. Desarrollar análisis de los datos existentes o de datos externos sobre diferentes procesos relevantes para la cuenca amazónica, con base en el concepto del Módulo Redes 2.0.
6. Colaborar en investigaciones requeridas sobre monitoreo hidrometeorológico en el ORA y la OTCA.

Potenciales productos

1. Informes de progreso sobre Interoperabilidad de la Red Hidrometeorológica con las Salas de Situación en los PM.
2. Panorama del monitoreo actualizado e integración de la información y datos al ORA.

3. Informes sobre el monitoreo de sequías e inundaciones en la cuenca amazónica y otros procesos físicos.
4. Bases de datos disponibles.
5. Desarrollar otros productos previamente acordados con los especialistas técnicos y la coordinación del ORA.

Objetivo Específico 3. Asistir en el desarrollo de la Plataforma de GIRH/Módulo Recursos Hídricos 2.0.

Actividades

1. Actualización constante de la información requerida en la Plataforma de GIRH.
2. Proporcionar los datos en sentidos agregados para el funcionamiento de la Plataforma GIRH.
3. Proporcionar insumos para los TdRs de la empresa que actualizará el módulo de Recursos Hídricos 2.0 y se tornará la Plataforma de GIRH.

Potenciales productos

- I. Plataforma Regional Integrada de Información sobre GIRH puesta en funcionamiento e Integrada en el ORA/Módulo de Recursos Hídricos v2.0.
- II. Un Sistema integrado de Recursos Hídricos disponible en el ORA con indicadores y variables que permitan conocer el estado y tendencias de la Cuenca amazónica.
- III. Desarrollar otros productos previamente acordados con los especialistas técnicos y la coordinación del ORA.

Actividades Generales finales

- Atender cualquier solicitud relacionada al enfoque del presente TdRs por parte del equipo técnico y del Coordinador del ORA.
- Realizar las actividades en coordinación con equipos de diferentes proyectos en la OTCA.
- Cumplir con cualquier solicitud de la SP/OTCA relacionada con la sala de situación y el monitoreo hidrometeorológico de los módulos de Redes Amazónicas y Recursos Hídricos.

Cualificaciones y experiencia profesional

- Profesional Recursos Hídricos, Meteorología, Ciencias Geográficas o de la Tierra Ingeniería Civil, Ciencias Exactas o afines.
- Maestría en temas relacionados a recursos hídricos.
- Experiencia de al menos 5 años alen análisis de datos meteorológico, hidrológico o análisis de procesos físicos. Será valorada la experiencia con entidades públicas de uno de los 8 Países Miembros de la OTCA será un diferencial.
- Experiencia en gestión de bases de datos.
- Experiencia en la implementación o gestión de plataformas de administración de datos, observatorios y/o salas de situación.
- Experiencia en la gestión de recursos hídricos transfronterizos.
- Familiaridad con Sistemas de Información Geográfica aplicados a recursos hídricos.
- Experiencia en la elaboración de boletines e informes hidrometeorológicos e hidrológicos sobre recursos hídricos, monitoreo y procesos físicos a diferentes escalas en una cuenca.
- Conocimientos en el desarrollo e implementación de herramientas y metodologías para el monitoreo hidrológico.
- Conocimiento en programación (R, Python) para el análisis y modelado de datos hidrológicos
- Habilidades comunicativas para tratar con diferentes públicos (instituciones gubernamentales, organismos internacionales y de cooperación, ONG, etc.).

- Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito en al menos dos de los cuatro idiomas oficiales de la OTCA (español, inglés, portugués y holandés).
- Se valorará grado académico de maestría en disciplinas relacionadas a Recursos Hídricos y experiencia en publicaciones científicas.

IV. CONDICIONES DEL CONTRATO

- **Tipo de contrato y modalidad:** CLT, monto fijo.
- **Remuneración:** R\$15.000,00 + vale transporte y alimentación, plan de salud y odontológico, y seguro de vida por accidentes personales.
- **Fecha de inicio:** abril de 2025.
- **Ubicación:** Las actividades del/de la analista técnico/a se desarrollarán en la sede de la SP/OTCA en Brasilia (DF).