



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

COMPONENTE II

Consolidación de Capacidades para la Gestión Integrada

Acción II.4

Gestión Integrada de agua subterránea



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMATICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

Contenido

- I - Documento Completo**
- II- Ficha Resumen**
- III- Comentario de los Países**



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

I - Documento Completo



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLÓGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMÁTICAS

ACCIÓN II.4

GESTIÓN INTEGRADA DE AGUA SUBTERRÁNEA

Coordinación: Michela Mileto
Consultora ante el CIC: Ana Luiza Saboia de Freitas
Consultor internacional: Roberto Spandre
Consultor regional: Ronald Passig
Consultor por Argentina: Alfredo Fuertes
Consultor por Bolivia: Hernán Villena
Consultor por Paraguay: Juan Luis Ríos Otero

INFORME FINAL

Versión 1
Julio 2005



ÍNDICE

| | Página |
|--|---------------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. OBJETIVO DEL COMPONENTE | 3 |
| - General | |
| - Específicos | 4 |
| 3. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO | |
| 4. UBICACIÓN (según cuenca, subcuenca o microcuenca) – si corresponde | 8 |
| 5. ACTIVIDADES DEL COMPONENTE | 8 |
| 6. METAS Y PRODUCTOS ESPERADOS | 17 |
| 7. LINEA DE BASE Y BENEFICIOS IDENTIFICADOS | 20 |
| 8. CRONOGRAMAS DE EJECUCIÓN | 22 |
| 9. EJECUTORES PRE-IDENTIFICADOS (por actividad) | 23 |
| 10. COSTOS Y FINANCIAMIENTO | 24 |
| 11. RECURSOS ASOCIADOS Y ESTIMACIÓN DE CONTRAPARTE | 24 |
| 12. IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS Y PROGRAMAS RELACIONADOS | 25 |
| <u>Lista de personas, instituciones y organizaciones consultadas</u> | 25 |



1. INTRODUCCIÓN

Los acuíferos traspasan fronteras, así como en el caso de cuencas hidrográficas superficiales. No obstante, a diferencia de lo que sucede con estas últimas, los conocimientos que se poseen sobre los acuíferos transfronterizos compartidos son muy escasos.

Los relevamientos preliminares realizados demuestran que la explotación de las aguas subterráneas en la región del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT) – compartido entre Argentina, Bolivia y Paraguay - está tomando un rumbo sin control. La demanda hídrica se hace cada vez más urgente y los periodos de sequía (con las relativas intervenciones de emergencia) son siempre más frecuentes. Se recurre a la perforación de nuevos pozos haciendo más caso a la “urgencia hídrica” que al sentido lógico de una explotación controlada y sostenible. En este sentido, se hace necesario establecer una base mínima común y compartida de conocimiento del SAYTT y fortalecimiento técnico de las instituciones responsables por su manejo y gestión, en los países.

Acciones en la Cuenca del Plata tienden a desarrollar las posibilidades de definir lineamientos de gestión integrada de los recursos hídricos superficiales-subterráneos en los acuíferos importantes a nivel Cuenca del Plata, aprovechando distintas experiencias ya existentes en el marco del programa UNESCO-OEA ISARM Américas y focalizando en avances técnicos a realizar en el Proyecto Prioritario en el Área Crítica del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño. En este sentido el proyecto propuesto constituye una experiencia piloto demostrativa del Programa ISARM a nivel global.

El Proyecto PEA Bermejo que ejecuta la COBINABE (Comisión Binacional Argentino-Boliviana para la Alta Cuenca del Río Bermejo y Grande de Tarija) contempló la necesidad de incluir el tema de las aguas subterráneas de este acuífero en relación con el manejo integrado de los recursos hídricos que se propone y ha generado información básica sobre sus características en Argentina y Bolivia. Con esta base se ha interesado en apoyar la iniciativa para mejorar el conocimiento y avanzar hacia un uso sostenible del acuífero en una región que es más amplia que la propia cuenca del río Bermejo.

2. OBJETIVO

Definir los lineamientos de gestión integrada de los recursos hídricos superficial-subterráneos de la Cuenca del Plata, en base al desarrollo del Proyecto Prioritario en el Área Crítica del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT) y las experiencias de gestión de acuíferos transfronterizos existentes en la región *como producto del programa UNESCO-OEA ISARM Américas*.



Objetivos específicos

1. Gestión integrada de los recursos hídricos superficiales-subterráneos
 - Implementar base de datos georreferenciados de los principales acuíferos en la Cuenca del Plata y de informaciones para la gestión integrada.
 - Apoyar a los países en el fortalecimiento y elaboración de marco legal e institucional para la gestión y protección de las aguas subterráneas.
 - Propuesta de directrices de gestión integrada entre recursos hídricos superficiales y subterráneos.
 - Con base en la experiencia del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas definir metodología de lineamientos de gestión integrada, que una vez será validada a través del desarrollo de este programa en la región.
2. Proyecto Prioritario en el Área Crítica del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT)
 - **Corto Plazo** - Asistir a Argentina, Bolivia y Paraguay en establecer las bases técnicas, legales e institucionales para la gestión sustentable del Sistema Acuífero Transfronterizo Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT) como parte del manejo integrado de los recursos hídricos de la Cuenca del Plata.
 - **Largo Plazo** – Contribuir para una Gestión Sustentable de los Recursos Hídricos del SAYTT, asegurando la continuidad de la recarga y el mantenimiento de la calidad del mismo, involucrando a los usuarios y a los beneficiarios del agua del acuífero, para un mejor manejo de los riesgos asociados con los cambios climáticos globales.
3. Aplicación de metodología conceptual de gestión integrada a ser aplicada a los acuíferos transfronterizos de la Cuenca del Plata y en el marco del programa UNESCO –OEA ISARM Américas

3. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

Marco Conceptual :

El Programa ISARM (*Internationally Shared Aquifer Resources Management*) é un acción conjunta llevada a cabo desde distintas agencias, cuyo objetivo central es el incremento del conocimiento científico, socio-económico, legal, institucional y ambiental como puntos centrales relacionados a la gestión de acuíferos transfronterizos.

El Programa UNESCO/OEA ISARM Américas es una iniciativa regional, lanzada en 2002 y es resultado de una estrategia conjunta entre UNESCO-IHP e USDMA/OEA en el sentido de coordinar el Programa ISARM en las Américas.

La OEA, como agencia que encabeza la coordinación del Programa ISARM Américas, ha dirigido esfuerzos en el sentido de apoyar a los países del continente americano para que lleven a cabo las tareas planteadas por el programa.



La recopilación de datos acerca de acuíferos transfronterizos ha sido uno de los resultados más importantes logrado por el programa desde su implementación. Las instituciones coordinadoras evaluarán las informaciones acerca de acuíferos transfronterizos en el continente e identificarán áreas críticas y casos de estudio.

En septiembre de 2003 fue realizada una reunión del Programa UNESCO/OEA ISARM en Montevideo, Uruguay. Uno de los resultados más importantes alcanzado en esta fecha fue la identificación de nueve acuíferos transfronterizos que conformarían posibles casos de estudio. La selección fue hecha en base a las características hidrogeológicas, a la cantidad de información y a los acuerdos hechos entre los representantes de los países.

En este taller el caso de estudio del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT), un recurso compartido por Argentina, Bolivia y Paraguay, en la región del Gran Chaco. El SAYTT está totalmente inserido en el contexto de la Cuenca del Plata, que además de los tres países que comparten el SAYTT, comprende parte de los territorios de Brasil y Uruguay.

En la Cuenca del Plata se ubica, entre otros acuíferos transfronterizos, el Sistema Acuífero Guaraní. Actualmente se encuentra en implementación el Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable del Sistema Acuífero Guaraní, con fondos del Fondo Mundial de Medio Ambiente y con la participación de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. El objetivo del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable del Sistema Acuífero Guaraní es apoyar a la Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay en la elaboración e implementación conjunta de un modelo técnico, legal e institucional para el gerenciamiento y preservación del Acuífero Guaraní, teniendo en vista las generaciones presentes y futuras.

En la región semi-árida del Gran Chaco Americano, cerca de 80% de la población rural no tiene acceso a agua potable y la tasa de crecimiento es de 2,6% por año. En la región central del Chaco Paraguayo, la tasa de crecimiento es más grande en la población indígena, que representa aproximadamente mitad de la población total (3,5% por año). En los últimos años, ha aumentado la incidencia de enfermedades infecto-contagiosas en virtud de la falta de acceso al agua potable, entre otros factores. Esta región ha sufrido un fuerte proceso de desertificación como resultado de la sobre-explotación de sus recursos naturales, exploración extensiva de la agricultura y malas prácticas de gestión de recursos hídricos.

El SAYTT, con una extensión de aproximadamente 350.000 km², es parte del Chaco y representa el más importante reservorio de agua dulce de esta región y una de las más significativas en el continente Sudamericano. Su potencial de agua subterránea (tanto en cantidad como calidad) es hasta ahora poco conocido, lo que hace necesaria una extensiva investigación y análisis de los volúmenes de recarga, capacidad de almacenamiento y capacidad de explotación de este sistema acuífero y que pudiese en el futuro ser utilizado en forma sustentable entre los tres países involucrados.

- Argentina - El **Sistema Acuífero Toba** abarca en la República Argentina una superficie aproximada de 200.000 km², correspondiendo a una cuarta parte de la Provincia Geológica Chaco-Pampeana y a un 7,7 % de la superficie continental del territorio nacional. Incluye a las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Formosa, Chaco y Santiago del Estero.



- Paraguay - Se ha determinado el área del **Sistema Acuífero Yrendá** en una superficie de alrededor de 120.000 km². La extensión que abarca con relación al total del territorio nacional es del 30 %. El Departamento de Boquerón con 91.669 Km² queda totalmente dentro del acuífero, la diferencia de 28.331 km² son distribuidas en los Departamentos de Alto Paraguay y Presidente Hayes.
- Bolivia - La superficie del **Sistema Acuífero Tarijeño** es de aproximadamente 32.000 km², abarcando parte de los departamentos de Tarija (provincia Gran Chaco), Chuquisaca (provincia Luis Calvo y Hernando Siles) y Santa Cruz de la Sierra (provincia Cordillera).

Entre los días 16 y 17 de agosto de 2004, se llevó a cabo en la ciudad de Tarija – Bolivia el “Taller Internacional sobre el Acuífero Transfronterizo Yrendá Toba Tarijeño”, a través del Programa Estratégico de Acción de la Cuenca Binacional del Río Bermejo y con los auspicios de la Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija, del Programa UNESCO/OEA, ISARM/Américas y de la ODSMA/OEA.

El principal objetivo de este Taller fue definir un plan de trabajo para la preparación de los Términos de Referencia para los Casos – Piloto, ISARM/Américas, Sistema acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT) del componente Aguas Subterráneas del Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata. Habiendo sido este Sistema Acuífero Transfronterizo seleccionado anteriormente por el Programa UNESCO/ISARM/OEA, como caso de estudio prioritario para la instrumentación de posibles proyectos.

Este estudio de caso será implementado de acuerdo a la metodología ISARM con el objetivo de proveer un entendimiento comprensivo del Sistema Acuífero, así como una guía para definición de mecanismos más apropiados de gestión sustentable, que se adjunta a este documento.

La fase de preparación del componente Agua Subterránea del Programa Marco, basado en el Sistema Acuífero Yrendá – Toba – Tarijeño, fue desarrollada mediante fondos proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente de Italia, que ofreció un cofinanciamiento para el desarrollo de las diferentes actividades que concluirá con la elaboración de los Términos de Referencia para los Casos – Piloto ISARM/Américas.

El Taller Internacional de Análisis Diagnóstico Transfronterizo para la Cuenca del Plata, realizado en Montevideo, Uruguay, fueron ejecutados diagnósticos de los problemas transfronterizos en la Cuenca del Plata, identificando las causas raíces y seleccionando aquellas en que se puede actuar. La elaboración del documento tubo como base la realización de talleres nacionales en los 5 países y de un taller internacional que sintetizó las informaciones recopiladas y discutidas por los técnicos, bajo la forma de cadenas causales. En la cadena causal de Calidad Acuíferos Transfronterizos, fueran apuntadas las causas técnicas, gerenciales, económico-sociales y políticas de los problemas de la gestión de acuíferos transfronterizos, las acciones que deberán ser la base para la mitigación de dichos problemas y los vacíos de información identificados.



De esta forma, la componente de Aguas Subterráneas del Programa Marco también presupone la definición de lineamientos para una gestión integrada entre los recursos hídricos superficiales y subterráneos en el ámbito de la Cuenca del Plata. Para tanto, se deberá llevar en consideración otras iniciativas en el mismo sentido que se lleven a cabo en la región y aprovechar el aporte de los resultados del Proyecto Acuífero Guaraní.

Marco Metodológico:

En el taller de Tarija, realizado en Agosto de 2004, fueron definidas las actividades de preparación del Proyecto Prioritario en el área crítica Sistema Yrendá Toba Tarijeño, conforme descripto a seguir.

En el ámbito del Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño, inicialmente se procedió a la tarea de recopilación de datos, informes y documentos hidrogeológicos, cartográficos, geológicos, hidrográficos, suelos, vegetación, infraestructuras y de perforación de pozos, además se ha compilado materiales bibliográficos de diferentes disciplinas, para la zona del Chaco boliviano, esta labor fue acompañada por entrevistas, reuniones y encuentros con profesionales que de alguna u otra manera tienen afinidad con el sector de los recursos hídricos. Posteriormente los datos fueron clasificados, sistematizados evaluados y analizados con la finalidad de elaborar un informe sobre el Acuífero Transfronterizo compartido con Paraguay y Argentina.

Se ha realizado un viaje de reconocimiento por el área del Sistema Acuífero Yrendá-Toba-Tarijeño, comenzando por la zona que abarca la superficie correspondiente a Bolivia, en esta región se apreció la zona de recarga en el sector boliviano, como así también la parte de la llanura chaqueña, tanto al norte como al sur del río Pilcomayo, ingresando por el sector de Villamontes, pasando por Ibibobo hasta llegar al Puesto El Tigre en la frontera boliviano-paraguaya, finalmente se ingreso al Paraguay por Infante Rivarola, recorriendo toda la llanura chaqueña paraguaya, hasta llegar a Asunción, punto final del recorrido.

En los días 30 de Noviembre de 2004 y 1 y 2 de Diciembre del mismo año fue realizado un segundo Taller del SAYTT en Asunción en Paraguay, donde se presentaran los informes de los tres países acerca del estado de conocimiento y necesidades de investigación del SAYTT en los tres países. En la ocasión también fue presentada una propuesta de desarrollo de actividades por el consultor de la Cooperación Italiana. Adjunto a este documento siguen los informes de los consultores de los tres países, del coordinador local y del consultor del Ministerio de Medio Ambiente de Italia.

En los días 4, 5, 6 y 7 de Mayo de 2005 se realizó una reunión de síntesis y avance de la preparación del Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Yrendá Toba Tarijeño en Buenos Aires y se presentó la propuesta para los Proyectos PEA-BERMEJO y GRAN CHACO.

En el ámbito de la integración del Proyecto Prioritario al Programa Marco, se realizó un levantamiento de las informaciones de los acuíferos transfronterizos de la Cuenca del Plata, identificados por los países en los Talleres del Programa UNESCO/OES ISARM Américas, identificando los vacíos de información y las necesidades de investigación.



En los días 9 y 10 de Mayo de 2005 hubo la reunión de pre-validación, con la presencia de los Coordinadores Nacionales del Programa Marco, del Director del Programa Marco, de la Coordinación Internacional del Programa y del Jefe de la Unidad de Desarrollo Sustentable de la Organización de los Estados Americanos, realizada en Porto Alegre, Brasil.

En los días 14 y 15 de Mayo de 2005, se realizó en Curitiba, Brasil la reunión de validación del Programa Marco, con la presencia de los Coordinadores Nacionales del Programa Marco, del Director del Programa Marco, de la Coordinación Internacional del Programa y del representante del Jefe de la Unidad de Desarrollo Sustentable de la Organización de los Estados Americanos y de representantes técnicos de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

4. UBICACIÓN

Mapa geológico del SAYTT y de la Cuenca del Plata sigue adjunto

5. ACTIVIDADES DEL COMPONENTE

En el proceso de gestión integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos se lleva en consideración el conocimiento hidrogeológico, informaciones acerca de los flujos superficiales y subterráneos y el marco gerencial de los países. En el ámbito de las aguas subterráneas, el avance de las prácticas gerenciales es considerablemente menor que para las aguas superficiales. Sin embargo, las propuestas para esta actividad presuponen la definición de las bases para la gestión integrada de aguas superficiales y subterráneas, pensando el acuífero y la subcuenca (o subcuencas) como unidad básica de gestión. En otras palabras, proveer al gestor de las informaciones necesarias a la toma de decisión respecto a las aguas subterráneas, al nivel de subcuenca.

A Desarrollo de Metodología Conceptual para la gestión integrada aguas subterráneas/superficiales en la Cuenca del Plata

A.1 Elaborar base de datos digitales y centro de documentación en aguas subterráneas para la Cuenca del Plata

- Identificación de la información existente y discriminación por escala, respecto a los objetivos planteados
- Definición de escala para elaboración de la metodología de gestión integrada en base a la información recopilada
- Inventario institucional legal relacionado al tema aguas subterráneas en la Cuenca del Plata
- Identificación de los ejes de desarrollo económico regional, en nivel de subcuenca y de acuíferos en la Cuenca del Plata
- Identificación de las vocaciones económicas regionales



- Caracterización de usuarios y actividades económicas relevantes llevadas en la Cuenca del Plata, relacionándolos con sub-cuencas y acuíferos transfronterizos – *esta actividad se llevará a cabo en coordinación con el inventario de usuarios a ser realizado en el componente Balance Hídrico.*
- Identificación de riesgos y vulnerabilidad a la contaminación – *esta actividad se llevará a cabo en coordinación con el inventario de fuentes de contaminación en la Cuenca del Plata a ser realizado en el componente Calidad de Agua y Contaminación. Las fuentes de contaminación tienen que ser discriminadas por sub-cuencas y acuíferos transfronterizos*

A.2 Elaborar mapas esquemáticos destinado a los tomadores de decisiones para los mayores acuíferos transfronterizos de la Cuenca del Plata, según metodología desarrollada en el marco de ISARM/Américas.

- Recopilación de la base de información existente en los países y generada por proyectos llevados a cabo o en desarrollo en la Cuenca del Plata
 - Mapas geológicos
 - Mapas hidrogeológicos
 - Mapas hidrográficos
 - Mapas cartográficos
 - Mapas de suelos
 - Mapas de vegetación
 - Mapas de vulnerabilidad y riesgo de contaminación
 - Sistemas de Información Geográfica
 - Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisión
- Definición de escala de los mapas, sobre la base de la información existente
- Alimentación de la base de datos
- Tratamiento de la información
- Confección de mapas esquemáticos – áreas de recarga directa e indirecta; fuentes de descarga directa e indirecta; posibles áreas de recarga desde fuentes superficiales y subterráneas

A.3 Integrar y comparar las experiencias regionales en aguas subterráneas llevadas a cabo en la cuenca.

- Identificación de las actividades y experiencias nacionales en el tema de gestión de aguas subterráneas
- Incorporación de resultados y de las directrices existentes o definidas por los otros proyectos desarrollados en la región respecto al tema aguas subterráneas
- Integración de los resultados generados por el Proyecto Acuífero Guaraní
- Identificación de las lecciones aprendidas y los puntos clave para la gestión de aguas subterráneas generadas por el Proyecto Acuífero Guaraní.



- Definición de criterios y lineamientos generales de gestión de aguas subterráneas transfronterizas

A.4 Preparación de un Programa de fortalecimiento legal e institucional para la protección y gestión de las aguas subterráneas en la Cuenca del Plata

- Diagnóstico y evaluación de la situación legal e institucional de los países respecto las aguas subterráneas
- Recopilación de experiencias extra-cuenca
- Seguimiento de los resultados del Proyecto Acuífero Guaraní.
- Identificación de vacíos de información y necesidades de fortalecimiento
- Definición de directrices y necesidades de fortalecimiento legal/institucional en el tema aguas subterráneas en la Cuenca del Plata
 - Programas de capacitación
 - Programa de talleres de discusión
 - Propuestas de armonización legal entre los países

A.5 Identificar los criterios para la implementación de una gestión integrada, enfocada en el Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño y según la experiencia adquirida a través del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas

- Análisis de los resultados del Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño
- Incorporación de la base de datos y de las directrices existentes o definidas por el Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño
- Identificación de las lecciones aprendidas y los puntos clave para la gestión de aguas subterráneas, sobre la base de la experiencia del Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño
- Análisis y recopilación de la experiencia adquirida a través del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas
- Alimentación de la base de datos del CIC
- Definición de criterios y lineamientos generales de gestión de aguas subterráneas transfronterizas sobre la base de la experiencia del Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño
- Elaboración de Guía de Lineamientos para la Gestión Integrada de aguas subterráneas

A.6 Transferencia de experiencia y validación de metodología por los países de la región en el marco del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas

- Elaboración de Programa de Divulgación de los resultados y lecciones aprendidas
- Definición de Plan de Talleres de capacitación y entrenamiento para gestores de la Cuenca del plata
- Validación de la Guía de lineamientos por expertos regionales



B Proyecto Prioritario en el Área Crítica del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT)

B.1. Establecimiento de Unidad de Manejo

- Ubicación de la Unidad de Manejo
- Definición del equipo de trabajo
- Contratación de equipo

B.2 Formulación del Análisis Diagnóstico Transfronterizo – ADT – Investigaciones Geocientíficas

B.2.1 Geología General

- Desarrollar una estrecha coordinación entre las partes involucradas que implica la evaluación y articulación de la información existente, dentro del marco del Sub Componente “ANÁLISIS DIAGNOSTICO TRANSFRONTERIZO” (ADT) orientadas a la caracterización integral del acuífero, estructurando e implementando un sistema de información regional.
- Integrar toda la información disponible, sobre las características de la Geología Regional, Suelos, Estratigrafía, Geología Estructural de las Formaciones en el área del SAYTT, complementando con datos actualizados y el resultante de los estudios de antecedentes disponibles.
- Clasificar los suelos del área, determinando el grado de deterioro, si lo tuviera, ya sea por acciones naturales o antropogénicas.
- Correlacionar formaciones geológicas del área.
- Caracterizar la estructura geológica de la región y la geometría de los estratos que contienen al sistema acuífero.
- Reconstruir las principales estructuras geológicas a nivel regional sobre la base de las estratigrafías y de las informaciones geo-estructurales.
- Coordinarse con el CIC para la informatización de los materiales cartográficos.
- Elaborar, evaluar e interpretar las informaciones geofísicas existentes, integrándolas en las áreas piloto, con otros datos de exploración geoelectrica más profundas.
- Efectuar perfilados vertical y horizontal para verificar y complementar datos estratigráficos puntuales.
- Delimitar, mediante prospecciones geoelectricas, electromagnetismo y piezómetros, las áreas compartidas por agua dulce - salobre - salada y determinar la profundidad de contacto del Terciario – Cuaternario.

B.2.2 Hidrogeología Regional

- Ubicar y perforar los piezómetros que servirán para la determinación de las piezometrías, de las características hidrogeoquímicas de las aguas, para realizar pruebas de averiguación de los parámetros hidráulicos y, sucesivamente, como puntos de observación de la red de monitoreo
- Integrar toda la información disponible sobre las características hidrogeológicas e hidroquímicas de los acuíferos del área de estudio y complementando hacia el Sur y el Este del área del Sistema Acuífero Toba.



- Validar y elaborar los datos existentes
- Estimación del balance hidrogeológico
- Estimar la recarga del SAYTT
- Distinguir entre reserva renovable y reserva geológica
- Efectuar una detallada campaña de mediciones piezométricas, por lo menos una en el periodo de sequía y otra en el de recarga máxima
- Tomar muestras de pozos y piezómetros (dos campañas) para análisis químicos, químico-físicos e isotópicos (O^{18}/O^{16} , D, T), para la determinación de la calidad química de las aguas, su clasificación y como auxilio para la identificación de las áreas de recarga, de las condiciones paleoclimáticas y para realización del modelo hidrogeológico.
- Efectuar ensayos de bombeo para determinación de parámetros hidrogeológicos/hidráulicos.
- Determinar las características morfológicas y dinámicas de la capa freática y su interrelación con las profundas.
- Realizar un censo de los puntos de agua actualmente explotados y crear de una base de datos asociada.
- Establecer, por lo menos en las aras piloto, las relaciones aguas superficiales – aguas subterráneas.

B.2.3 Hidrometeorología, Hidrología superficial e influencia del cambio climático sobre los recursos hídricos – se va a coordinar estrechamente con la actividad de *Sistema de Predicción Hidroclimática de la Cuenca del Plata y adaptación a los efectos hidrológicos de la variabilidad y el cambio climático* del Programa Marco.

- Elaboración de Balance Hídrico para el SAYTT.
- Establecimiento de la interpretación y análisis de los registros climatológicos e hidrológicos para la región del SAYTT.
- Análisis y validación de los datos meteorológicos existentes.
- Extrapolar los datos para cubrir áreas sin información.
- Análisis las curvas de regresión entre grupos de estaciones representativas.
- Estudio la red hidrográfica permanente y temporaria abarcada por el área de trabajo.
- Identificación unas secciones hidrográficas para la medición de datos de aforos y sucesiva correlación de estos con los datos pluviométricos, tiempos de corriación, etc., actualmente existentes.
- Evaluación la infiltración en función de los parámetros hidrometeorológicos en el SAYTT.
- Relacionar entre si precipitación, evaporación e infiltración.
- Estimación las aportaciones al Sistema Acuífero procedentes de las aguas superficiales.
- Estimación de la recarga subterránea derivante de las variaciones de precipitación y temperatura, en un determinado periodo de tiempo.

B.2.4 Vulnerabilidad y riesgo de contaminación

- Elección de la cobertura multispectral y multitemporal optimal.



- Procesamiento de imágenes para la realización de mapas temáticos (georeferenciación, ensamblamiento de las imágenes, elaboraciones espectrales en general)
- Elaboración de imágenes actuales existentes con el fin de determinar la situación actual individuando los puntos frágiles y las zonas más débiles del área de estudio.
- Desarrollo de un modelo de vulnerabilidad integrada por grandes unidades hidrogeológicas, como base indicativa para la identificación de las áreas más problemáticas
- Desarrollo de un modelo de vulnerabilidad y riesgo en el área piloto, utilizando las metodologías más apropiadas en grado de individualizar el comportamiento de cada uno de los horizontes acuíferos presentes en un sistema multicapas.
- Establecimiento de los criterios para fijar los límites de protección en la zona de explotación (pozos) y en las áreas de recarga.
- Propuesta de acciones para la reducción de la contaminación difusa en áreas urbanas y rurales, en colaboración con instituciones locales para crear normativas de protección ambiental.
- Mediante la aplicación de las metodologías, determinar las características de las fuentes puntuales y dispersas de contaminación que se identifiquen efectuando una zonificación del área de estudio en términos de vulnerabilidad natural y/o por acciones antropogénicas. También se identificarán las estrategias de remediación de situaciones de alto riesgo actual y de prevención de riesgo potencial.

B.2.5 Sistema Informativo Territorial / Base de Datos Regional

- Creación de S.I.T. con todas las informaciones relativas a los datos sobre los Recursos Naturales ya adquiridos, implementados por las informaciones sobre los aspectos antropogénicos, económicos y sociales del área.
- Integración de la Base de Datos Regional del SAYTT a la Base de Datos del CIC.

B.2.6 Monitoreo y Control Hidrológico e Hidrogeológico

- Análisis de las redes actualmente existentes para la obtención de datos
- Determinación del uso del agua
- Valoración y validación de los datos existentes
- Consideración de la posibilidad/conveniencia de recuperar las estaciones de medición que actualmente están dañadas o en desuso.
- Identificación de las áreas y los nudos críticos, para el monitoreo y el control de la calidad/cantidad de los recursos hídricos subterráneos.
- Establecimiento de acuerdo con los tres países interesados, los parámetros significativos que tendrían que ser objeto de controles.
- Definición de un sistema mejor de adquisición y de transmisión de los datos.
- Diseñar una red de monitoreo y control multiparamétrico, en áreas específicas, sobre la base de criterios comunes con los otros países.

B.2.7 Comunicación Social / Educación Ambiental / Análisis de las normativas en vigor



- Elaboración socio-económica de los datos existentes y su actualización, también mediante entrevistas sociológicas en las capas significativas de la población.
- Elaboración un diagnóstico de la situación y de las características socio-económico-culturales del área en el interior del SAYTT.
- Clasificación las diferentes actividades económicas de la región interna al SAYTT, y evaluar su potencial actual y futuro, teniendo en cuenta el aprovechamiento sustentable del acuífero.
- Estimación el grado de deterioro ambiental, actual y futuro, de la región, respecto a las actividades económicas presentes.
- Análisis las reglamentaciones y los instrumentos legales existentes en la actualidad en los tres Países.
- Comparaciones entre las normativas en vigore en los tres Países.

B.2.8 Formulación de Análisis Diagnóstico Transfronterizo

El ADT será un documento de consenso, producto del trabajo de expertos regionales, aprobado por el Comité Interministerial y el CIC.

Este proceso participativo debe tener relación con el Plan de Participación pública que se va a estructurar en la Cuenca del Plata, y donde se definirán marcos y criterios para la participación de acuerdos a la voluntad de los países.

B.3 Análisis de la Situación Legal / Institucional y Socio-Económica – *Esta actividad se deberá coordinar con la actividad A.4*

- Recopilación de la información socio-económica existente en la región y su actualización por medio de entrevistas en las capas significativas de la población;
- Elaboración de diagnóstico de situación y de las características socio-económicas-sociales en la región del SAYTT;
- Clasificación de las diferentes actividades económicas y evaluación de su potencial futuro, teniendo en cuenta el aprovechamiento sustentable del acuífero;
- Estimación del grado de deterioro ambiental, actual y futuro respecto a las actividades económicas presentes;
- Análisis de las reglamentaciones y de los instrumentos legales existentes en la actualidad en los tres países, a nivel del SAYTT.
- Comparación entre las normativas de los tres países.

B.4 Síntesis del ADT

En base a lo anterior, se actualizará el ADT preliminar, realizado durante la fase de preparación, con un sistema participativo y amplias consultas. Este proceso producirá el ADT final, es decir el consenso entre los tres países y entre la sociedad civil sobre varios puntos, entre los otros los siguientes:

- Los principales factores que afectan al SAYTT y sus prioridades (ej: deforestación, contaminación, etc).



- Entre los factores relevados, definir cuales requieren una acción conjunta de mitigación de los tres países (problemas transfronterizos)
- Definición de las oportunidades de desarrollo que presenta el SAYTT
- Identificación de las acciones (nivel nacional, bi o trinacional) necesarias a la mitigación de la degradación y el desarrollo del potencial del SAYTT:
 - Reformas legales e institucionales
 - Inversiones

B.5 Intervención Piloto

Presentación los tres casos ya identificados durante la fase de preparación, que siguen adjunto a este documento. Los tres casos serán presentados resaltando el objetivo, o sea cuál es la práctica/tecnología que se quiere demostrar y cuál es el problema que se quiere resolver, más que la ubicación, y un caso será seleccionado.

- Primer tipo de intervención: Intervenciones para la optimización y la protección de los recursos hídricos subterráneos, mediante la utilización de la recarga inducida, mejoras en las obras de captación/almacenamiento y propuestas para la mitigación del riesgo de contaminación de los acuíferos. *Area individualizada: Gral. E. A. Garay-La Tricolor (Bolivia – Paraguay)*
- Segundo tipo de intervención: Protección de la recarga del sistema acuífero, de la calidad del agua y de los ecosistemas relacionados. Identificación de las opciones para la mitigación de los riesgos asociados con los cambios climáticos globales en el area de intervención. *Area individualizada: Palmar Grande – Tartagal (Bolivia-Argentina)*
- Tercer tipo de intervención: Investigación para la confirmación de acuíferos profundos de aguas dulces en área transfronteriza y realización de obras de captación y almacenamiento de aguas subterráneas. *Área individualizada: Tte. M. Cabello - Capitan Pagés (Paraguay – Argentina)*

B.6 Elaboración del Programa de Acciones Estratégicas para el SAYTT

En base al ADT, se logrará el consenso sobre las acciones (reformas e inversiones) identificadas en el ADT que los países acuerden implementar para lograr el desarrollo sustentable del SAYTT. Algunas de estas acciones tendrán carácter exclusivamente nacional, y otras tendrán carácter internacional.

B.7 Replicación en el Ámbito de la Cuenca del Plata y de las Américas

Los resultados parciales y finales serán diseminados a través de una serie de talleres con participación de representantes de otras provincias, municipalidades, ONGs etc., que serán identificadas bajo la directa supervisión del CIC.

En el ámbito del Programa Marco se definirá una estrategia de replicación y transferencia de las experiencias adquiridas con el trabajo realizado en el SAYTT.



C Aplicación de directrices del marco conceptual para la gestión integrada en los acuíferos transfronterizos de la Cuenca del Plata

C.1 Seleccionar acuíferos y sub-cuencas para aplicación de lineamientos de gestión integrada

- Definición de los acuíferos críticos en la cuenca basándose en los resultados de la actividad A y seleccionar las subcuencas relacionadas a los acuíferos elegidos
- Elaboración de mapas ubicando los acuíferos y las subcuencas seleccionadas
- Definición de las acciones para la gestión integrada teniendo como base las informaciones existentes recopiladas en la actividad A, los vacíos de información identificados y los lineamientos para la gestión integrada.

C.2 Integración de la información recopilada

- Análisis de la información recopilada y almacenada en la base de datos
- Elaboración de flujo de actividades relevantes para la aplicación de los lineamientos y resultados

C.3 Definición de metodología de trabajo para aplicación en acuíferos y sub-cuencas críticos

- Definición de las acciones para la gestión integrada teniendo como base las informaciones existentes recopiladas hasta este punto, los vacíos de información identificados y los lineamientos para la gestión integrada.
- Elaboración de plan de aplicación de la metodología desarrollada en el ámbito de la Cuenca del Plata

C.4 Evaluación de las actividades desarrolladas a los 5 años de ejecución de proyectos existentes en la cuenca y su integración a nivel Cuenca del Plata

- Integración de los resultados de los proyectos relacionados a aguas subterráneas al Programa de Acciones Estratégicas de la Cuenca del Plata.



6. METAS Y PRODUCTOS ESPERADOS

| | |
|---|---|
| A. Desarrollo de Metodología Conceptual para la gestión integrada aguas subterráneas/superficiales en la Cuenca del Plata | |
| A.1 Elaborar base de datos digitales y centro de documentación en aguas subterráneas para la Cuenca del Plata | |
| <ul style="list-style-type: none"> Identificación de la información existente y discriminación por escala Definición de escala de trabajo Inventario institucional legal relacionado al tema aguas subterráneas en la Cuenca del Plata Identificación de los ejes de desarrollo económico regional, en nivel de subcuenca y de acuíferos en la Cuenca del Plata Identificación de las vocaciones económicas regionales Caracterización de usuarios y actividades económicas relevantes llevadas en la Cuenca del Plata Identificación de riesgos y vulnerabilidad a la contaminación | <ul style="list-style-type: none"> Base de datos sobre la Cuenca respecto a la gestión integrada recursos hídricos superficiales/subterráneos Identificación de áreas críticas para intervenciones futuras. Mapas de áreas críticas con la ubicación de las fuentes posibles de contaminación. |
| A.2 Elaborar mapas esquemáticos destinado a los tomadores de decisiones para los mayores acuíferos transfronterizos de la Cuenca del Plata, según metodología desarrollada en el marco de ISARM-Américas. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Recopilación de la base de información existente en los países Definición de escala de los mapas, sobre la base de la información existente Alimentación de la base de datos Tratamiento de la información Confección de mapas esquemáticos | <ul style="list-style-type: none"> Mapas esquemáticos de los acuíferos transfronterizos y nacionales de importancia regional |
| A.3 Integrar y comparar las experiencias regionales en aguas subterráneas llevadas a cabo en la cuenca. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Identificación de las actividades y experiencias nacionales en gestión de aguas subterráneas Incorporación de la base de datos y las directrices existentes o definidas por otros proyectos desarrollados en aguas subterráneas Integración de los resultados generados por el Proyecto Acuífero Guaraní a la base de datos del CIC Identificación de las lecciones aprendidas y los puntos clave para la gestión de aguas subterráneas Definición de criterios y lineamientos generales de gestión de aguas subterráneas transfronterizas | <ul style="list-style-type: none"> Flujo de acciones y de criterios generales de gestión integrada de aguas subterráneas transfronterizas. |
| A.4 Preparación de un Programa de fortalecimiento legal e institucional para la protección y gestión de las aguas subterráneas en la Cuenca del Plata | |
| <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico y evaluación de la situación legal e institucional de los países Recopilación de experiencias extra-cuenca Seguimiento de los resultados del Proyecto Acuífero Guaraní. Identificación de vacíos de información y necesidades de fortalecimiento Definición de directrices y necesidades de fortalecimiento legal/institucional en el tema aguas subterráneas en la Cuenca del Plata | <ul style="list-style-type: none"> Plan de acciones para el fortalecimiento institucional en el ámbito de la Cuenca del Plata en relación a la gestión integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos Programa de Capacitación institucional Programa de talleres de discusión Propuestas de armonización legal entre los países |
| A.5 Identificar los criterios para la implementación de una gestión integrada, enfocada en el Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño y según la experiencia adquirida a través del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas | |



| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los resultados del Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño • Incorporación de la base de datos y de las directrices del Proyecto Prioritario del Área Crítica SAYTT • Identificación de las lecciones aprendidas y de los puntos clave para la gestión integrada de aguas subterráneas, sobre la base de la experiencia del Proyecto Prioritario SAYTT • Análisis y recopilación de la experiencia adquirida a través del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas • Alimentación de la base de datos del CIC • Definición de criterios y lineamientos generales de gestión de aguas subterráneas transfronterizas sobre la base de la experiencia del Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño • Elaboración de Guía de Lineamientos para la Gestión Integrada de aguas subterráneas | <ul style="list-style-type: none"> • Guía de lineamientos para la gestión integrada, teniendo en cuenta la información proveniente de proyectos regionales (Proyecto Estratégico SAYTT, Gran Chaco, Pilcomayo, Bermejo, Guarani y otros) relacionado al manejo del suelo y de los ecosistemas que dependen de los recursos hídricos (humedales, etc.) y la experiencia adquirida a través del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas. |
| <p>A.6 Transferencia de experiencia y validación de metodología por los países de la región en el marco del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Programa de Divulgación de los resultados y lecciones aprendidas • Definición de Plan de Talleres de capacitación y entrenamiento para gestores de la Cuenca del plata • Validación de la Guía de Lineamientos por expertos regionales | <ul style="list-style-type: none"> • Plan de divulgación y de lecciones aprendidas • Taller ISARM sobre aguas transfronterizas en CIC. • Guía validada por expertos representantes de América Latina. |
| <p>B Proyecto Prioritario en el Área Crítica del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT)</p> | |
| <p>B.1. Establecimiento de Unidad de Manejo</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de la Unidad de Manejo • Definición del equipo de trabajo • Contratación de equipo | <ul style="list-style-type: none"> • Unidad ejecutiva de gestión y coordinación del Proyecto Estratégico SAYTT, en estrecha coordinación con las unidades ejecutoras nacionales y con el CIC. |
| <p>B.2 Formulación del Análisis Diagnóstico Transfronterizo – ADT – Investigaciones Geocientíficas</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Geología General • Hidrogeología General • Hidrometeorología, hidrología superficial e influencia del cambio climático • Vulnerabilidad y riesgo de contaminación • Sistema Informativos Territorial • Monitoreo y control hidrológico e hidrogeológico • Comunicación Social / Educación Ambiental / Análisis de normativas en vigor • Formulación de Análisis Diagnóstico Transfronterizo | <ul style="list-style-type: none"> • Cortes y bloque diagramas regionales integrados; • Perfiles de correlación hidrogeológica • Mapas temáticos en escala regional (1:500.000) • Base de datos de carácter regional asociada a los mapas temáticos e informaciones territoriales para planificación • Modelo conceptual del acuífero • Piezómetros y pozos rehabilitados y adaptados para estudios y monitoreo hidrogeológicos • Identificación de las relaciones aguas superficiales/subterráneas • Mapas hidrogeológicos a escala adecuada • Estimativa de recarga subterránea • Manual técnico para la preservación de la calidad de los recursos hídricos subterráneos en las áreas de alto riesgo • Programa de capacitación para los técnicos sobre lectura e interpretación de mapas de vulnerabilidad • Plan de una Red de Monitoreo y Control hidrogeológico a nivel del SAYTT • Documento ADT discutido en el marco de la metodología validada por los países a través de ISARM Américas |



| | |
|---|--|
| B.3 Análisis de la Situación Legal / Institucional y Socio-Económica | |
| <ul style="list-style-type: none"> Recopilación de la información socio-económica existente en la región y su actualización por medio de entrevistas en las capas significativas de la población; Elaboración de diagnóstico de situación y de las características socio-económicas-sociales en la región del SAYTT; Clasificación de las diferentes actividades económicas y evaluación de su potencial futuro, teniendo en cuenta el aprovechamiento sustentable del acuífero; Estimación del grado de deterioro ambiental, actual y futuro respecto a las actividades económicas presentes; Análisis de las reglamentaciones y de los instrumentos legales existentes en la actualidad en los tres países, a nivel del SAYTT. Comparación entre las normativas de los tres países. | <ul style="list-style-type: none"> Diagnosis de escenarios futuros y proyección de desarrollo de 20 años de la región del SAYTT Mapa de ordenamiento territorial del area del SAYTT Plan de acción para el aprovechamiento sustentable para el acuífero Criterios para la creación de normativas regionales sobre la utilización, protección y conservación del SAYTT |
| B.4 Síntesis del ADT | |
| <ul style="list-style-type: none"> Los principales factores que afectan al SAYTT y sus prioridades. Entre los factores relevados, definir cuales requieren una acción conjunta de mitigación de los tres países (problemas transfronterizos) Definición de las oportunidades de desarrollo que presenta el SAYTT Identificación de las acciones necesarias a la mitigación de la degradación y el desarrollo del potencial del SAYTT | <ul style="list-style-type: none"> Documento del ADT (Análisis Diagnóstico Transfronterizo) Programa de divulgación a nivel nacional y consenso de los tres países y sociedad civil sobre el documento ADT, avalado por el CIC |
| B.5 Intervención Piloto | |
| Presentación los tres casos ya identificados durante la fase de preparación e implementación del caso seleccionado. | <ul style="list-style-type: none"> Proyecto Piloto consensuado entre los países y la Unidad de Manejo, en base al documento elaborado en la fase de preparación del proyecto Proyecto demostrativa para la utilización sustentable del acuífero, como intervención estratégica para la adaptación al cambio climático |
| B.6 Elaboración del Programa de Acciones Estratégicas para el SAYTT | |
| Consenso sobre las acciones identificadas en el ADT que los países acuerden implementar para lograr el desarrollo sustentable del SAYTT. | <ul style="list-style-type: none"> Consenso de los países sobre las acciones identificadas en el ADT para lograr el desarrollo sustentable del SAYTT. Inserción del PAE- SAYTT al PAEMarco |
| B.7 Replicación en el Ámbito de la Cuenca del Plata y de las Américas | |
| Los resultados parciales y finales serán diseminados a través de una serie de talleres con participación de representantes de otras provincias, municipalidades, ONGs etc., que serán identificadas bajo la directa supervisión del CIC | <ul style="list-style-type: none"> Talleres y seminarios sobre la experiencia y lecciones aprendidas en el SAYTT para su replicación en el ámbito de la Cuenca del Plata Talleres y seminarios para intercambio de experiencia entre los países de la cuenca, incluyendo los que no estén involucrados directamente en el SAYTT. Talleres y seminarios sobre la experiencia y lecciones aprendidas en el SAYTT para su replicación en el ámbito de la región. |
| C Aplicación de directrices del marco conceptual para la gestión integrada en los acuíferos transfronterizos de la Cuenca del Plata | |
| C.1 Seleccionar acuíferos y sub-cuencas para aplicación de lineamientos de gestión integrada | |
| <ul style="list-style-type: none"> Definición de los acuíferos críticos en la cuenca basándose en los resultados de la actividad A y seleccionar las subcuencas relacionadas a los acuíferos elegidos Elaboración de mapas ubicando los acuíferos y las subcuencas seleccionadas Definición de las acciones para la gestión integrada teniendo como base las informaciones existentes recopiladas en A, los vacíos de información identificados y los lineamientos para la gestión integrada. | <ul style="list-style-type: none"> Ubicación de acuíferos y sub-cuencas críticos seleccionados en mapa y justificación |



| | |
|--|---|
| C.2 Integración de la información recopilada | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la información recopilada y almacenada en la base de datos • Elaboración de flujo de actividades relevantes para la aplicación de los lineamientos y resultados | <ul style="list-style-type: none"> • Flujo de actividades relevantes para definición de metodología y resultados esperados |
| C.3 Definición de metodología de trabajo para aplicación en acuíferos y sub-cuencas críticas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Definición de las acciones para la gestión integrada • Elaboración de plan de aplicación de la metodología desarrollada en el ámbito de la Cuenca del Plata | <ul style="list-style-type: none"> • Plan de aplicación de la metodología desarrollada en el ámbito de la Cuenca |
| C.4 Evaluación de las actividades desarrolladas a los 5 años de ejecución de proyectos existentes en la cuenca y su integración a nivel Cuenca del Plata | |
| <p>Integración de los resultados de los proyectos relacionados a aguas subterráneas al Programa de Acciones Estratégicas de la Cuenca del Plata.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Integración de los resultados al PAE Cuenca del Plata. |

7. LINEA DE BASE Y BENEFICIOS IDENTIFICADOS

La línea de base en cada uno de los países del SAYTT está constituida de la siguiente forma:

Argentina:

- En las provincias argentinas que comparten el SAYTT, existen Administraciones Provinciales del Agua que tienen la finalidad de coordinar y evaluar políticas de mantenimiento y conservación de los recursos hídricos. Entre ellas se pueden citar: la Administración Provincial del Agua del Chaco, la Dirección de Recursos Hídricos de Formosa, la Dirección Provincial de Recursos Hídricos de Jujuy, la Agencia de Recursos Hídricos de Salta, la Administración Provincial de Recursos Hídricos de Santiago del Estero y la Dirección de Recursos Hídricos de Tucumán. En general, son las que tienen el rol de planificación del abastecimiento a las poblaciones.
- En las provincias que tienen el servicio de agua potable en concesión los Entes Reguladores de los Servicios Públicos son actualmente, los organismos responsables de controlar el correcto abastecimiento de agua potable a las poblaciones.

Bolivia:

- En Bolivia no existe un organismo que se encargue de la investigación, explotación y conservación de los recursos hídricos subterráneos, en general es responsabilidad de los municipios y de la Prefectura, el aprovechamiento de los recursos hídricos en general, pero no existe un reglamento que norme la explotación y su conservación.
- A nivel nacional el Servicio Geológico Minero (SERGEOMIN), a través de su Departamento de Hidrogeología, ha realizado la publicación del Mapa Hidrogeológico de Bolivia, además que se



constituye en la contraparte oficial de proyectos de aguas subterráneas con financiamiento externo a nivel nacional, esta institución debería encargarse de la investigación de los recursos hídricos subterráneos, por la experiencia que tiene en esta clase de trabajos, además de contar con personal especializado.

- El Plan Nacional de Cuencas Hidrográficas (PLAMACH-BOL) constituye un instrumento estratégico para el manejo productivo y sostenible de los recursos hídricos. Analiza las potencialidades y problemáticas y establece una priorización de acciones e intervenciones a nivel de las cuencas hidrográficas.

Paraguay:

- La Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos, dependiente de la Secretaría del Ambiente es actualmente el organismo responsable en el sector de los recursos hídricos, cuyas funciones según la Ley N° 1.561/2000, Art. 25 son: Formular, coordinar y evaluar políticas de mantenimiento y conservación de los recursos hídricos y sus cuencas, asegurando el proceso de renovación, el mantenimiento de los caudales básicos de las corrientes de agua, la capacidad de recarga de los acuíferos, el cuidado de los diferentes usos y el aprovechamiento de los recursos hídricos preservando el equilibrio ecológico.
- La Dirección de Recursos Hídricos del Chaco es la única institución en el Chaco que tiene la capacidad de investigar y ofrecer servicios de perforación de pozos profundos. Esta institución depende administrativamente de la Gobernación de Boquerón. Dentro de sus actividades realizadas se cuentan innumerables estudios en el área de la hidrogeología tanto a nivel regional como local.

Argentina – Brasil – Paraguay – Uruguay:

- Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable del Sistema Acuífero Guaraní: El acuífero Guaraní es un reservorio subterráneo de agua, que abarca un área de aproximadamente 1,2 millones de kilómetros cuadrados, ubicado casi totalmente dentro de la Cuenca del Plata. Del total del área del acuífero, 64 % encontrarse en territorio Brasileño, 23 % en la Argentina, 7 % en Paraguay y 6 % en Uruguay. El objetivo del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable del Sistema Acuífero Guaraní es apoyar a la Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay en la elaboración e implementación conjunta de un modelo técnico, legal e institucional para el gerenciamiento y preservación del Acuífero Guaraní, teniendo en vista las generaciones presentes y futuras. Como resultado final, esperase posibilitar que los cuatro países dispongan de un modelo de gestión para el SAG, por medio de un Programa de Acciones Estratégicas – PAE, incluyendo aspectos técnicos, científicos, institucionales, financiero y legales para su protección y uso sustentable.



Argentina – Bolivia – Brasil – Paraguay – Uruguay

- Programa ISARM AMERICAS: es una iniciativa regional, llevada a cabo por UNESCO-IHP e USDMA/OEA y por los países con el objetivo central es el incremento del conocimiento científico, socio-económico, legal, institucional y ambiental como puntos centrales relacionados a la gestión de acuíferos transfronterizos en el continente americano.

Situación después de la implementación del programa

Al final de la ejecución de la Componente de Gestión Integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos se espera que los tres países que compartan el SAYTT dispongan de un modelo de gestión transfronteriza del recurso, de forma armonizada, desde los puntos de vista social, económico, técnico y político. Tal modelo servirá de base para la elaboración de una Guía de Lineamientos para la Gestión Integrada Aguas Superficiales/Subterráneas. La Guía deberá servir de base para la toma de decisiones a nivel político y técnico en otros acuíferos transfronterizos de la Cuenca del Plata y será difundida en el ámbito del Proyecto UNESCO-OEA ISARM Américas. Asimismo, se pretende que los resultados de proyectos y programas, desarrollados en la Cuenca (con especial atención al Proyecto Acuífero Guaraní) y aquellos traten del tema aguas subterráneas, sean integrados a la Guía y difundidos en nivel regional.

8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Cronograma de Actividades/Componentes

| Actividad | Tarea | Cronograma de Actividades | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|---------------------------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
| | | Año 1 | | | | Año 2 | | | | Año 3 | | | | Año 4 | | | | Año 5 | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A – Desarrollo de Metodología | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B – Proyecto Prioritario SAYTT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C – Aplicación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



9. EJECUTORES PRE-IDENTIFICADOS

ARGENTINA

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Secretaría de Obras Públicas. Subsecretaría de Recursos Hídricos

- Instituto Argentino de Recursos Hídricos
- Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA) –
- Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios (ETOSS)
- Comités Científicos e Institutos de Investigación
- Centro Regional de Aguas Subterráneas (CRAS)
- Comité Permanente de los Congresos Nacionales del Agua –
- Instituto Argentino de Recursos Hídricos (IARH)
- Instituto Nacional del Agua (INA)

Provinciales

Chaco

Administración Provincial del Agua - <http://www.ecomchaco.gov.ar/apa/>

Formosa

Dirección de Recursos Hídricos

Jujuy

Dirección Provincial de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Jujuy
Dirección Provincial de Recursos Hídricos

Salta

Agencia de Recursos
Ente Regional de Servicios Públicos

Santiago del Estero

Administración Provincial de Recursos Hídricos

Tucumán

Dirección de Recursos Hídricos
Subsecretaría de Recursos Hídricos, Energéticos, Minería y Política Ambiental

Bolivia

Servicio Geológico Minero (SERGEOMIN) - Departamento de Hidrogeología
SENAMHI

Brasil

Secretaría de Recursos Hídricos/Ministerio do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; IBAMA; Ministério das Cidades; Serviço Geológico Brasileiro – CPRM; organismos e instituições de recursos hídricos y medio ambiente de los Estados abarcados por la Cuenca del Plata.

Paraguay

Secretaría del Ambiente – SEAM; SENASA; Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay - ESSAP AS
Dirección de Recursos Hídricos del Chaco

Uruguay

Dirección Nacional de Medio Ambiente; Dirección Nacional de Hidrografía



10. COSTOS

| GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA SUBTERRÁNEA | GEF (US\$) | Contraparte (US\$) | Co-financiación (US\$) | Total (US\$) |
|--|------------------|--------------------|------------------------|------------------|
| A. Bases para metodología conceptual de gestión integrada | 200.000 | 200.000 | - | 400.000 |
| B. Proyecto prioritario SAYTT | 1.300.000 | 900.000 | 1.500.000 | 3.700.000 |
| C. Aplicación | 100.000 | 100.000 | - | 200.000 |
| Totales | 1.600.000 | 1.200.000 | 1.500.000 | 4.300.000 |

La estimación de la contraparte lleva en consideración:

- Acciones del Programa UNESCO-ISARM Américas en el ámbito de la Cuenca del Plata y todo el costo incremental de los países para llevar a cabo la presente propuesta ya sea la participación de recursos humanos de los países en el Programa UNESCO-ISARM Américas para la Cuenca del Plata
- Los recursos humanos de las instituciones ejecutoras, apoyo logístico para el relevamiento de campo (Proyecto Prioritario SAYTT)
- El aporte de programas y proyectos llevados a cabo en la Cuenca del Plata

La estimación de Co-financiación lleva en consideración:

- La Cooperación Italiana
- El aporte y participación de entes privados en el Proyecto SAYTT

11. RECURSOS ASOCIADOS Y ESTIMACIÓN DE CONTRAPARTE

| Actividad | GEF | Contraparte | Co-financiación |
|--|---|---|--|
| A. Bases para metodología conceptual de gestión integrada | - Consultoría para el análisis de la información recopilada – temática y institucional/legal – base de datos y mapas esquemáticos - Insumos de funcionamiento de base de datos - Talleres internacionales para seguimiento – 1 taller por año, durante los 5 años. | - Recursos humanos de las instituciones relevadas - Programa UNESCO-OEA ISARM Américas. - Recursos humanos de los países involucrados con el Programa UNESCO-OEA ISARM Américas | |
| B. Proyecto prioritario SAYTT | - Contratación de equipo técnico para seguimiento de las actividades diarias del proyecto desde la Unidad Ejecutora - Mantenimiento de la Unidad Ejecutora - Consultorías para la elaboración del ADT - Consultoría para elaboración de programa de Educación Ambiental y Difusión - Elaboración del PAE del SAYTT - Talleres internacionales – 1 por año durante los 5 años de ejecución del Proyecto | - Recursos humanos de los países involucrados con el Programa UNESCO-OEA ISARM Américas - Recursos humanos de los países involucrados con el Proyecto SAYTT - Pozos que sean construidos por los países en el área del SAYTT - Informaciones hidrogeológicas, hidrológicas, hidrogeoquímicas, socio-económicas producidas por los países en el área del SAYTT - Estudios realizados por otros programas y proyectos llevados a cabo | - Consultorías para análisis de las informaciones resultantes de los relevamientos de campo – geología, hidrogeología/hidrología, geofísica - Estudios geológicos, hidrogeológicos, hidrológicos, geofísicos e hidrogeoquímicos - Pozos para estudio y relevamiento de información - Intervención Piloto - Estudio Socio-económico |



| | | | |
|----------------------|---|---|--|
| | | en el área del SAYTT respecto a la gestión de aguas subterráneas - Aportes de los países y de proyectos llevados a cabo en el área del SAYTT respecto al mantenimiento de la Unidad Ejecutora. | |
| C. Aplicación | - Consultoría para preparación del plan de aplicación de la Guía - Insumos de funcionamiento - Talleres internacionales – 3 talleres en los tres últimos años de ejecución del Proyecto | - Recursos humanos de las instituciones relevadas - Programa UNESCO-OEA ISARM Américas. - Recursos humanos de los países involucrados con el Programa UNESCO-OEA ISARM Américas | |

12. IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS Y PROGRAMAS RELACIONADOS

- PEA-BERMEJO
- Proyecto GEF PANTANAL/Alto Paraguay
- Comisión Trinacional del Pilcomayo / Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro de la Cuenca del Río Pilcomayo
- Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable del Sistema Acuífero Guaraní.

Lista de personas, instituciones y organizaciones consultadas o partícipes

| Nombre | Institución | Cargo |
|----------------------|---|--|
| Roberto Spandre | Universidad de Pisa – Italia | Consultor |
| Juan Luis Ríos Otero | Docente – UCA | Consultor |
| Celso Velásquez | ISARM - AMÉRICAS | Coordinador Nacional por Paraguay en el Programa ISARM – AMÉRICASS |
| Alfredo Molinas | Secretaría del Ambiente de Paraguay | Ministro |
| Elena Benitez | DGPCRH | Directora General Coordinadora Nacional por Paraguay del Programa Marco |
| Ronald Pasig | Proyecto Pilcomayo | Consultor |
| Ofelia Tujchneider | Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas – Universidad Nacional del Litoral – Argentina | Profesor/Investigador Coordinadora Nacional por Argentina Programa ISARM AMÉRICAS |
| Alfredo Martín | Comisión Nacional de Energía Atómica – | |



| | | |
|------------------|--|--|
| | Argentina | |
| Alfredo Fuertes | INSLA Facultad de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Salta – Argentina | Consultor |
| Hernán Villena | | Consultor |
| Michela Mileto | ODSMA/OEA Estados Unidos | Coordinadora Componente Aguas Subterráneas |
| Ana Luiza Saboia | CIC | Consultora – Aguas Subterráneas |
| Hector Martinez | PEA-BERMEJO | Coordinador Nacional por Argentina |
| Eduardo Machado | Programa de Acción Subregional Gran Chaco Americano | Coordinador del Programa |

CONSULTAS

La Dirección y Coordinación Técnica del Programa Marco-Cuenca del Plata estará a disposición de los consultores a los efectos de atender consultas sobre las tareas, productos e informes a cargo de los mismos. De esta manera, se podrán efectuar comentarios y solicitar aclaraciones que se consideren pertinentes, con la anticipación suficiente, permitiendo que el consultor pueda completar su presentación en la fecha estipulada en su contrato.

- Teléfono/Fax: (011) 4312-6329 / 2506 / 2272
- E-mail: pmarco.cicplata@fibertel.com.ar

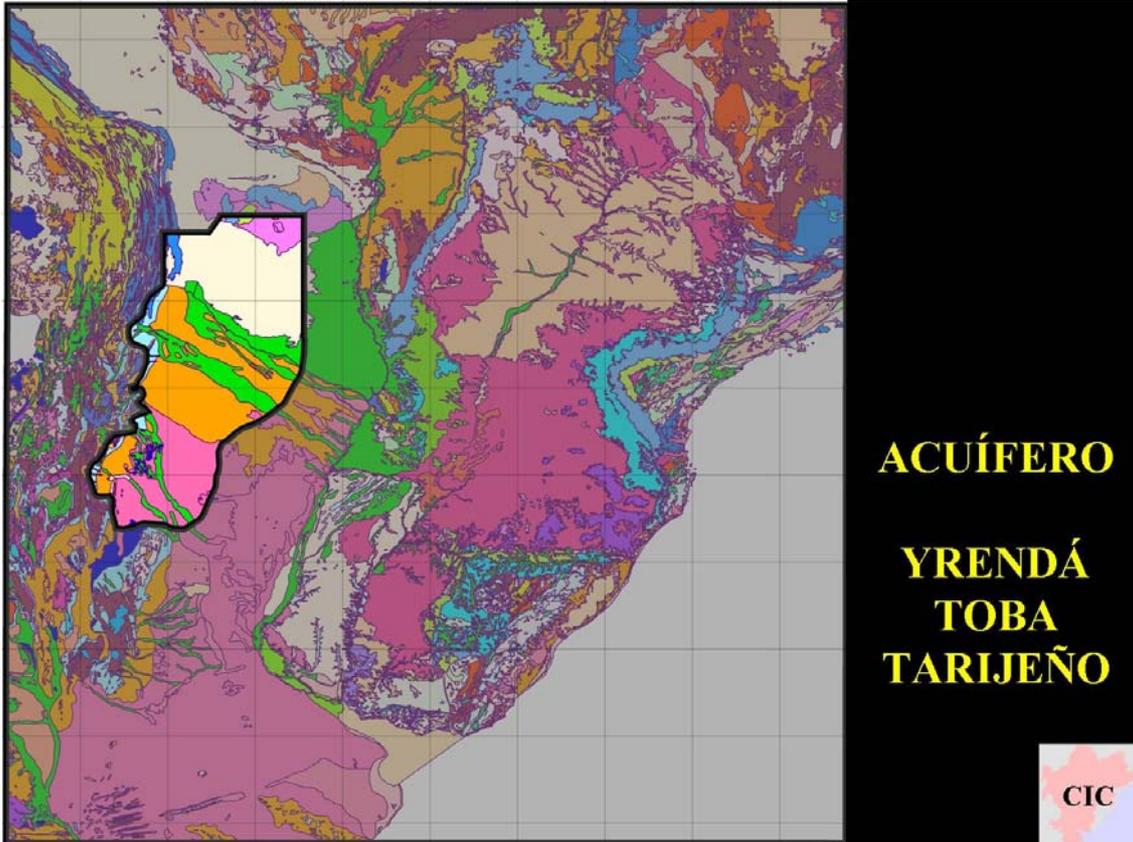


CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS
CLIMÁTICAS

Mapa Geológico del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño – Escala 1:2.500.000
Fuente: Mapa elaborado sobre el Mapa Geológico Integrado del MERCOSUR.





CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

II- Ficha Resumen

**CIC**

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

FICHA RESUMEN

Acción II.4

Gestión Integrada de Agua Subterránea

1. INTRODUCCIÓN

Los acuíferos traspasan fronteras, así como en el caso de cuencas hidrográficas superficiales. No obstante, a diferencia de lo que sucede con estas últimas, los conocimientos que se poseen sobre los acuíferos transfronterizos compartidos son muy escasos.

Los relevamientos preliminares realizados demuestran que la explotación de las aguas subterráneas en la región del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT) – compartido entre Argentina, Bolivia y Paraguay - está tomando un rumbo sin control. La demanda hídrica se hace cada vez más urgente y los periodos de sequía (con las relativas intervenciones de emergencia) son siempre más frecuentes. Se recurre a la perforación de nuevos pozos haciendo más caso a la “urgencia hídrica” que al sentido lógico de una explotación controlada y sostenible. En este sentido, se hace necesario establecer una base mínima común y compartida de conocimiento del SAYTT y fortalecimiento técnico de las instituciones responsables por su manejo y gestión, en los países.

Acciones en la Cuenca del Plata tienden a desarrollar las posibilidades de definir lineamientos de gestión integrada de los recursos hídricos superficiales-subterráneos en los acuíferos importantes a nivel Cuenca del Plata, aprovechando distintas experiencias ya existentes en el marco del programa UNESCO-OEA ISARM Américas y focalizando en avances técnicos a realizar en el Proyecto Prioritario en el Área Crítica del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño. En este sentido el proyecto propuesto constituye una experiencia piloto demostrativa del Programa ISARM a nivel global.

El Proyecto PEA Bermejo que ejecuta la COBINABE (Comisión Binacional Argentino-Boliviana para la Alta Cuenca del Río Bermejo y Grande de Tarija) contempló la necesidad de incluir el tema de las aguas subterráneas de este acuífero en relación con el manejo integrado de los recursos hídricos que se propone y ha generado información básica sobre sus características en Argentina y Bolivia. Con esta base se ha interesado en apoyar la iniciativa para mejorar el conocimiento y avanzar hacia un uso sostenible del acuífero en una región que es más amplia que la propia cuenca del río Bermejo.

2. OBJETIVO

Definir los lineamientos de gestión integrada de los recursos hídricos superficial-subterráneos de la Cuenca del Plata, en base al desarrollo del Proyecto Prioritario en el Área Crítica del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT) y las experiencias de gestión de acuíferos transfronterizos existentes en la región *como producto del programa UNESCO-OEA ISARM Américas*.



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

Objetivos específicos

1. Gestión integrada de los recursos hídricos superficiales-subterráneos
 - Implementar base de datos georreferenciados de los principales acuíferos en la Cuenca del Plata y de informaciones para la gestión integrada.
 - Apoyar a los países en el fortalecimiento y elaboración de marco legal e institucional para la gestión y protección de las aguas subterráneas.
 - Propuesta de directrices de gestión integrada entre recursos hídricos superficiales y subterráneos.
 - Con base en la experiencia del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas definir metodología de lineamientos de gestión integrada, que una vez será validada a través del desarrollo de este programa en la región.
2. Proyecto Prioritario en el Área Crítica del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT)
 - **Corto Plazo** - Asistir a Argentina, Bolivia y Paraguay en establecer las bases técnicas, legales e institucionales para la gestión sustentable del Sistema Acuífero Transfronterizo Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT) como parte del manejo integrado de los recursos hídricos de la Cuenca del Plata.
 - **Largo Plazo** – Contribuir para una Gestión Sustentable de los Recursos Hídricos del SAYTT, asegurando la continuidad de la recarga y el mantenimiento de la calidad del mismo, involucrando a los usuarios y a los beneficiarios del agua del acuífero, para un mejor manejo de los riesgos asociados con los cambios climáticos globales.
3. Aplicación de metodología conceptual de gestión integrada a ser aplicada a los acuíferos transfronterizos de la Cuenca del Plata y en el marco del programa UNESCO –OEA ISARM Américas

El Programa ISARM (*Internationally Shared Aquifer Resources Management*) é un acción conjunta llevada a cabo desde distintas agencias, cuyo objetivo central es el incremento del conocimiento científico, socio-económico, legal, institucional y ambiental como puntos centrales relacionados a la gestión de acuíferos transfronterizos.

El Programa UNESCO/OEA ISARM Américas es una iniciativa regional, lanzada en 2002 y es resultado de una estrategia conjunta entre UNESCO-IHP e USDMA/OEA en el sentido de coordinar el Programa ISARM en las Américas.

La OEA, como agencia que encabeza la coordinación del Programa ISARM Américas, ha dirigido esfuerzos en el sentido de apoyar a los países del continente americano para que lleven a cabo las tareas planteadas por el programa.

La recopilación de datos acerca de acuíferos transfronterizos ha sido uno de los resultados mas importante logrado por el programa desde su implementación. Las instituciones

**CIC**

**PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO**

**PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS**

coordinadores evaluarán las informaciones acerca de acuíferos transfronterizos en el continente e identificarán áreas críticas y casos de estudio.

En septiembre de 2003 fue realizada una reunión del Programa UNESCO/OEA ISARM en Montevideo, Uruguay. Uno de los resultados más importantes alcanzado en esta fecha fue la identificación de nueve acuíferos transfronterizos que conformarían posibles casos de estudio. La selección fue hecha en base a las características hidrogeológicas, a la cantidad de información y a los acuerdos hechos entre los representantes de los países.

En este taller el caso de estudio del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT), un recurso compartido por Argentina, Bolivia y Paraguay, en la región del Gran Chaco. El SAYTT está totalmente inserido en el contexto de la Cuenca del Plata, que además de los tres países que comparten el SAYTT, comprende parte de los territorios de Brasil y Uruguay.

En la Cuenca del Plata se ubica, entre otros acuíferos transfronterizos, el Sistema Acuífero Guaraní. Actualmente se encuentra en implementación el Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable del Sistema Acuífero Guaraní, con fondos del Fondo Mundial de Medio Ambiente y con la participación de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. El objetivo del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable del Sistema Acuífero Guaraní es apoyar a la Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay en la elaboración e implementación conjunta de un modelo técnico, legal e institucional para el gerenciamiento y preservación del Acuífero Guaraní, teniendo en vista las generaciones presentes y futuras.

En la región semi-árida del Gran Chaco Americano, cerca de 80% de la población rural no tiene acceso a agua potable y la tasa de crecimiento es de 2,6% por año. En la región central del Chaco Paraguayo, la tasa de crecimiento es más grande en la población indígena, que representa aproximadamente mitad de la población total (3,5% por año). En los últimos años, ha aumentado la incidencia de enfermedades infecto-contagiosas en virtud de la falta de acceso al agua potable, entre otros factores. Esta región ha sufrido un fuerte proceso de desertificación como resultado de la sobre-explotación de sus recursos naturales, exploración extensiva de la agricultura y malas prácticas de gestión de recursos hídricos.

El Taller Internacional de Análisis Diagnóstico Transfronterizo para la Cuenca del Plata, realizado en Montevideo, Uruguay, fueron ejecutados diagnósticos de los problemas transfronterizos en la Cuenca del Plata, identificando las causas raíces y seleccionando aquellas en que se puede actuar. La elaboración del documento tubo como base la realización de talleres nacionales en los 5 países y de un taller internacional que sintetizó las informaciones recopiladas y discutidas por los técnicos, bajo la forma de cadenas causales. En la cadena causal de Calidad Acuíferos Transfronterizos, fueron apuntadas las causas técnicas, gerenciales, económico-sociales y políticas de los problemas de la gestión de acuíferos transfronterizos, las acciones que deberán ser la base para la mitigación de dichos problemas y los vacíos de información identificados.

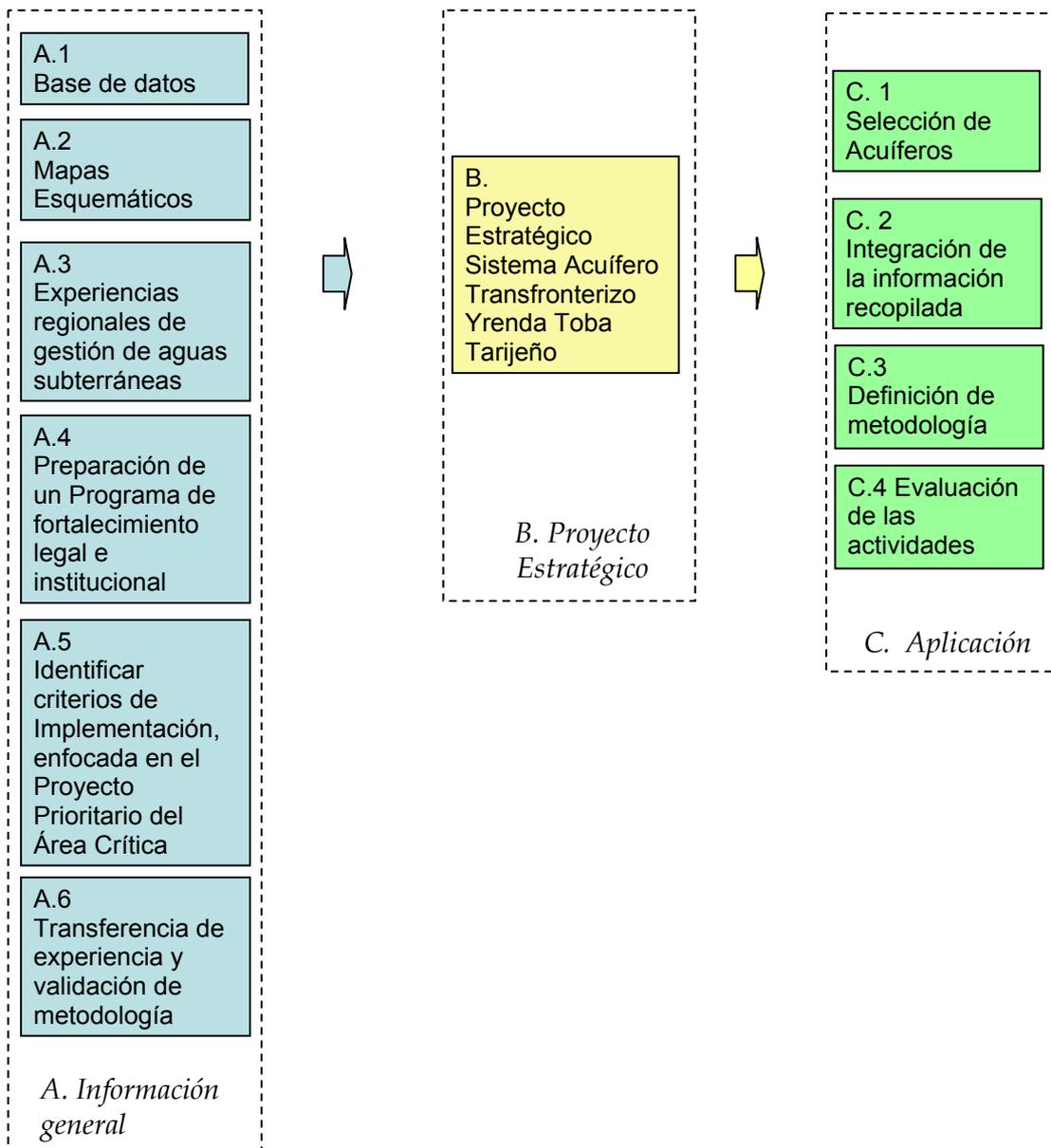
Asimismo, la componente de Aguas Subterráneas del Programa Marco presupone la definición de lineamientos para una gestión integrada entre los recursos hídricos superficiales y subterráneos en el ámbito de la Cuenca del Plata. Para tanto, se deberá llevar en consideración otras iniciativas en el mismo sentido que se lleven a cabo en la región y aprovechar el aporte de los resultados del Proyecto Acuífero Guaraní.



Estructura de desarrollo

- A. Información
- B. Proyecto Estratégico
- C. Aplicación

Gestión Integrada de Agua Subterránea





CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

3. METAS Y PRODUCTOS ESPERADOS

| | |
|---|---|
| A. Desarrollo de Metodología Conceptual para la gestión integrada aguas subterráneas/superficiales en la Cuenca del Plata | |
| A.1 Elaborar base de datos digitales y centro de documentación en aguas subterráneas para la Cuenca del Plata | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la información existente y discriminación por escala • Definición de escala de trabajo • Inventario institucional legal relacionado al tema aguas subterráneas en la Cuenca del Plata • Identificación de los ejes de desarrollo económico regional, en nivel de subcuenca y de acuíferos en la Cuenca del Plata • Identificación de las vocaciones económicas regionales • Caracterización de usuarios y actividades económicas relevantes llevadas en la Cuenca del Plata • Identificación de riesgos y vulnerabilidad a la contaminación | <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos sobre la Cuenca respecto a la gestión integrada recursos hídricos superficiales/subterráneos • Identificación de áreas críticas para intervenciones futuras. • Mapas de áreas críticas con la ubicación de las fuentes posibles de contaminación. |
| A.2 Elaborar mapas esquemáticos destinado a los tomadores de decisiones para los mayores acuíferos transfronterizos de la Cuenca del Plata, según metodología desarrollada en el marco de ISARM-Américas. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de la base de información existente en los países • Definición de escala de los mapas, sobre la base de la información existente • Alimentación de la base de datos • Tratamiento de la información • Confección de mapas esquemáticos | <ul style="list-style-type: none"> • Mapas esquemáticos de los acuíferos transfronterizos y nacionales de importancia regional |
| A.3 Integrar y comparar las experiencias regionales en aguas subterráneas llevadas a cabo en la cuenca. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las actividades y experiencias nacionales en gestión de aguas subterráneas • Incorporación de la base de datos y las directrices existentes o definidas por otros proyectos desarrollados en aguas subterráneas • Integración de los resultados generados por el Proyecto Acuífero Guaraní a la base de datos del CIC • Identificación de las lecciones aprendidas y los puntos clave para la gestión de aguas subterráneas • Definición de criterios y lineamientos generales de gestión de aguas subterráneas transfronterizas | <ul style="list-style-type: none"> • Flujo de acciones y de criterios generales de gestión integrada de aguas subterráneas transfronterizas. |
| A.4 Preparación de un Programa de fortalecimiento legal e institucional para la protección y gestión de las aguas subterráneas en la Cuenca del Plata | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico y evaluación de la situación legal e institucional de los países • Recopilación de experiencias extra-cuenca • Seguimiento de los resultados del Proyecto Acuífero Guaraní. • Identificación de vacíos de información y necesidades de fortalecimiento • Definición de directrices y necesidades de fortalecimiento legal/institucional en el tema aguas subterráneas en la Cuenca del Plata | <ul style="list-style-type: none"> • Plan de acciones para el fortalecimiento institucional en el ámbito de la Cuenca del Plata en relación a la gestión integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos • Programa de Capacitación institucional • Programa de talleres de discusión • Propuestas de armonización legal entre los países |
| A.5 Identificar los criterios para la implementación de una gestión integrada, enfocada en el Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño y según la experiencia adquirida a través del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas | |



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los resultados del Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño • Incorporación de la base de datos y de las directrices del Proyecto Prioritario del Área Crítica SAYTT • Identificación de las lecciones aprendidas y de los puntos clave para la gestión integrada de aguas subterráneas, sobre la base de la experiencia del Proyecto Prioritario SAYTT • Análisis y recopilación de la experiencia adquirida a través del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas • Alimentación de la base de datos del CIC • Definición de criterios y lineamientos generales de gestión de aguas subterráneas transfronterizas sobre la base de la experiencia del Proyecto Prioritario del Área Crítica Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño • Elaboración de Guía de Lineamientos para la Gestión Integrada de aguas subterráneas | <ul style="list-style-type: none"> • Guía de lineamientos para la gestión integrada, teniendo en cuenta la información proveniente de proyectos regionales (Proyecto Estratégico SAYTT, Gran Chaco, Pilcomayo, Bermejo, Guarani y otros) relacionado al manejo del suelo y de los ecosistemas que dependen de los recursos hídricos (humedales, etc.) y la experiencia adquirida a través del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas. |
| <p>A.6 Transferencia de experiencia y validación de metodología por los países de la región en el marco del Programa UNESCO-OEA ISARM Américas</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Programa de Divulgación de los resultados y lecciones aprendidas • Definición de Plan de Talleres de capacitación y entrenamiento para gestores de la Cuenca del plata • Validación de la Guía de Lineamientos por expertos regionales • | <ul style="list-style-type: none"> • Plan de divulgación y de lecciones aprendidas • Taller ISARM sobre aguas transfronterizas en CIC. • Guía validada por expertos representantes de América Latina. |
| <p>B Proyecto Prioritario en el Área Crítica del Sistema Acuífero Yrendá Toba Tarijeño (SAYTT)</p> | |
| <p>B.1. Establecimiento de Unidad de Manejo</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de la Unidad de Manejo • Definición del equipo de trabajo • Contratación de equipo | <ul style="list-style-type: none"> • Unidad ejecutiva de gestión y coordinación del Proyecto Estratégico SAYTT, en estrecha coordinación con las unidades ejecutoras nacionales y con el CIC. |
| <p>B.2 Formulación del Análisis Diagnóstico Transfronterizo – ADT – Investigaciones Geocientíficas</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Geología General • Hidrogeología General • Hidrometeorología, hidrología superficial e influencia del cambio climático • Vulnerabilidad y riesgo de contaminación • Sistema Informativos Territorial • Monitoreo y control hidrológico e hidrogeológico • Comunicación Social / Educación Ambiental / Análisis de normativas en vigor • Formulación de Análisis Diagnóstico Transfronterizo | <ul style="list-style-type: none"> • Cortes y bloque diagramas regionales integrados; • Perfiles de correlación hidrogeológica • Mapas temáticos en escala regional (1:500.000) • Base de datos de carácter regional asociada a los mapas temáticos e informaciones territoriales para planificación • Modelo conceptual del acuífero • Piezómetros y pozos rehabilitados y adaptados para estudios y monitoreo hidrogeológicos • Identificación de las relaciones aguas superficiales/subterráneas • Mapas hidrogeológicos a escala adecuada • Estimativa de recarga subterránea • Manual técnico para la preservación de la calidad de los recursos hídricos subterráneos en las áreas de alto riesgo • Programa de capacitación para los técnicos sobre lectura e interpretación de mapas de vulnerabilidad • Plan de una Red de Monitoreo y Control hidrogeológico a nivel del SAYTT • Documento ADT discutido en el marco de la metodología validada por los países a través de ISARM Américas |



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

| | |
|---|--|
| B.3 Análisis de la Situación Legal / Institucional y Socio-Económica | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de la información socio-económica existente en la región y su actualización por medio de entrevistas en las capas significativas de la población; • Elaboración de diagnóstico de situación y de las características socio-económicas-sociales en la región del SAYTT; • Clasificación de las diferentes actividades económicas y evaluación de su potencial futuro, teniendo en cuenta el aprovechamiento sustentable del acuífero; • Estimación del grado de deterioro ambiental, actual y futuro respecto a las actividades económicas presentes; • Análisis de las reglamentaciones y de los instrumentos legales existentes en la actualidad en los tres países, a nivel del SAYTT. • Comparación entre las normativas de los tres países. | <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de escenarios futuros y proyección de desarrollo de 20 años de la región del SAYTT • Mapa de ordenamiento territorial del area del SAYTT • Plan de acción para el aprovechamiento sustentable para el acuífero • Criterios para la creación de normativas regionales sobre la utilización, protección y conservación del SAYTT |
| B.4 Síntesis del ADT | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Los principales factores que afectan al SAYTT y sus prioridades. • Entre los factores relevados, definir cuales requieren una acción conjunta de mitigación de los tres países (problemas transfronterizos) • Definición de las oportunidades de desarrollo que presenta el SAYTT • Identificación de las acciones necesarias a la mitigación de la degradación y el desarrollo del potencial del SAYTT | <ul style="list-style-type: none"> • Documento del ADT (Análisis Diagnóstico Transfronterizo) • Programa de divulgación a nivel nacional y consenso de los tres países y sociedad civil sobre el documento ADT, avalado por el CIC |
| B.5 Intervención Piloto | |
| Presentación los tres casos ya identificados durante la fase de preparación e implementación del caso seleccionado. | <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto Piloto consensuado entre los países y la Unidad de Manejo, en base al documento elaborado en la fase de preparación del proyecto • Proyecto demostrativa para la utilización sustentable del acuífero, como intervención estratégica para la adaptación al cambio climático |
| B.6 Elaboración del Programa de Acciones Estratégicas para el SAYTT | |
| Consenso sobre las acciones identificadas en el ADT que los países acuerden implementar para lograr el desarrollo sustentable del SAYTT. | <ul style="list-style-type: none"> • Consenso de los países sobre las acciones identificadas en el ADT para lograr el desarrollo sustentable del SAYTT. • Inserción del PAE- SAYTT al PAEMarco |
| B.7 Replicación en el Ámbito de la Cuenca del Plata y de las Américas | |
| Los resultados parciales y finales serán diseminados a través de una serie de talleres con participación de representantes de otras provincias, municipalidades, ONGs etc., que serán identificadas bajo la directa supervisión del CIC | <ul style="list-style-type: none"> • Talleres y seminarios sobre la experiencia y lecciones aprendidas en el SAYTT para su replicación en el ámbito de la Cuenca del Plata • Talleres y seminarios para intercambio de experiencia entre los países de la cuenca, incluyendo los que no estén involucrados directamente en el SAYTT. • Talleres y seminarios sobre la experiencia y lecciones aprendidas en el SAYTT para su replicación en el ámbito de la región. |
| C Aplicación de directrices del marco conceptual para la gestión integrada en los acuíferos transfronterizos de la Cuenca del Plata | |
| C.1 Seleccionar acuíferos y sub-cuencas para aplicación de lineamientos de gestión integrada | |



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA, EN RELACION CON LOS EFECTOS HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES DA VARIABILIDADE E MUDANÇAS CLIMATICAS

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">Definición de los acuíferos críticos en la cuenca basándose en los resultados de la actividad A y seleccionar las subcuencas relacionadas a los acuíferos elegidosElaboración de mapas ubicando los acuíferos y las subcuencas seleccionadasDefinición de las acciones para la gestión integrada teniendo como base las informaciones existentes recopiladas en A, los vacíos de información identificados y los lineamientos para la gestión integrada. | <ul style="list-style-type: none">Ubicación de acuíferos y sub-cuencas críticos seleccionados en mapa y justificación |
| C.2 Integración de la información recopilada | |
| <ul style="list-style-type: none">Análisis de la información recopilada y almacenada en la base de datosElaboración de flujo de actividades relevantes para la aplicación de los lineamientos y resultados | <ul style="list-style-type: none">Flujo de actividades relevantes para definición de metodología y resultados esperados |
| C.3 Definición de metodología de trabajo para aplicación en acuíferos y sub-cuencas críticos | |
| <ul style="list-style-type: none">Definición de las acciones para la gestión integradaElaboración de plan de aplicación de la metodología desarrollada en el ámbito de la Cuenca del Plata | <ul style="list-style-type: none">Plan de aplicación de la metodología desarrollada en el ámbito de la Cuenca |
| C.4 Evaluación de las actividades desarrolladas a los 5 años de ejecución de proyectos existentes en la cuenca y su integración a nivel Cuenca del Plata | |
| <p>Integración de los resultados de los proyectos relacionados a aguas subterráneas al Programa de Acciones Estratégicas de la Cuenca del Plata.</p> | <ul style="list-style-type: none">Integración de los resultados al PAE Cuenca del Plata. |



4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Cronograma de Actividades/Componentes

| Actividad | Tarea | Cronograma de Actividades | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|---------------------------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
| | | Año 1 | | | | Año 2 | | | | Año 3 | | | | Año 4 | | | | Año 5 | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A – Desarrollo de Metodología | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B – Proyecto Prioritario SAYTT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C – Aplicación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | C.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5. EJECUTORES PRE-IDENTIFICADOS

ARGENTINA

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. Secretaría de Obras Públicas. Subsecretaría de Recursos Hídricos

- Instituto Argentino de Recursos Hídricos
- Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA) –
- Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios (ETOSS)
- Comités Científicos e Institutos de Investigación
- Centro Regional de Aguas Subterráneas (CRAS)
- Comité Permanente de los Congresos Nacionales del Agua –
- Instituto Argentino de Recursos Hídricos (IARH)
- Instituto Nacional del Agua (INA)

Provinciales

Chaco

Administración Provincial del Agua - <http://www.ecomchaco.gov.ar/apa/>

Formosa

Dirección de Recursos Hídricos

Jujuy

Dirección Provincial de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Jujuy

Dirección Provincial de Recursos Hídricos

Salta

Agencia de Recursos

Ente Regional de Servicios Públicos

Santiago del Estero

Administración Provincial de Recursos Hídricos

Tucumán

Dirección de Recursos Hídricos

Gestión de Agua Subterránea

Ficha II.4 01agos054 01agos05.doc

**CIC**

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

Subsecretaría de Recursos Hídricos, Energéticos, Minería y Política Ambiental

Bolivia

Servicio Geológico Minero (SERGEOMIN) - Departamento de Hidrogeología
SENAMHI

Brasil

Secretaría de Recursos Hídricos/Ministerio do Meio Ambiente; Agencia Nacional de Águas; IBAMA; Ministério das Cidades; Serviço Geológico Brasileiro – CPRM; organismos e instituciones de recursos hídricos y medio ambiente de los Estados abarcados por la Cuenca del Plata.

Paraguay

Secretaría del Ambiente – SEAM; SENASA; Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay - ESSAP AS
Dirección de Recursos Hídricos del Chaco

Uruguay

Dirección Nacional de Medio Ambiente; Dirección Nacional de Hidrografía

6. COSTOS

| GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA SUBTERRÁNEA | GEF (US\$) | Contraparte (US\$) | Co- financiación (US\$) | Total (US\$) |
|--|-----------------------|-------------------------------|--|---------------------|
| A. Bases para metodología conceptual de gestión integrada | 200.000 | 200.000 | - | 400.000 |
| B. Proyecto prioritario SAYTT | 1.300.000 | 900.000 | 1.500.000 | 3.700.000 |
| C. Aplicación | 100.000 | 100.000 | - | 200.000 |
| Totales | 1.600.000 | 1.200.000 | 1.500.000 | 4.300.000 |

La estimación de la contraparte lleva en consideración:

- Acciones del Programa UNESCO-ISARM Américas en el ámbito de la Cuenca del Plata y todo el costo incremental de los países para llevar a cabo la presente propuesta ya sea la participación de recursos humanos de los países en el Programa UNESCO-ISARM Américas para la Cuenca del Plata
- Los recursos humanos de las instituciones ejecutoras, apoyo logístico para el relevamiento de campo (Proyecto Prioritario SAYTT)
- El aporte de programas y proyectos llevados a cabo en la Cuenca del Plata



CIC

PROGRAMA MARCO PARA LA GESTION
SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACION CON LOS EFECTOS
HIDROLÓGICOS DE LA VARIABILIDAD Y EL
CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA A GESTÃO
SUSTENTAVEL DOS RECURSOS HIDRICOS
DA BACIA DO PRATA, CONSIDERANDO OS
EFEITOS HIDROLOGICOS DECORRENTES
DA VARIABILIDADE E
MUDANÇAS CLIMATICAS

III – Comentario de los países



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
DIRETORIA DE PROJETOS E ARTICULAÇÃO /SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
SGAN Q. 601 Conj. I, Ed. Dep. Manuel Novaes – 4º andar, Brasília-DF CEP 70.830-901
Fone: 61 4009-1347/1862 Fax: 61 4009-1814

Ofício n.º 19 /2005-DPA/SRH/MMA Brasília, 12 de agosto de 2005

ANÁLISE DOS DOCUMENTOS FINAIS

Componente II – Consolidação da Capacidade para a Gestão Integrada

Componente II – Consolidação da Capacidade para a Gestão Integrada

- **Ação II.4 – Gestão Integrada de Água Subterrânea**

No item A.2. Desenvolvimento de Metodologia Conceitual para a Gestão Integrada na Bacia do Prata, recomenda-se que a proposta de elaboração de mapas esquemáticos seja alterada para mapas hidrogeológicos, uma vez que os usos, usuários e fontes de contaminação serão levantados e já existem mapas esquemáticos dessa área, como por exemplo o Mapa de Integração Geológica da Bacia do Prata e Adjacências, de autoria do CPRM, na escala 1:2.500.000, o qual pode ser utilizado como base para uma investigação mais detalhada.

O item B.2. Formulação de Análise do Diagnóstico Transfronteiriço (ADT) prevê investigações geocientíficas, o Manual Técnico para a preservação da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos nas áreas de grande risco, entendemos ser importante a confecção de outro manual, um referente à perfuração de Poços, já que parte representativa dos casos de contaminação de aquíferos é oriunda da má construção de poços.