

**TALLER SOBRE EL SISTEMA GEORREFERENCIADO DE
INFORMACIONES HIDROLÓGICAS DE LA CUENCA DEL PLATA**

**ALERTA HIDROLÓGICA Y
MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA**

———— **PROYECTOS Y PROPUESTAS** ————

Editores:

Antonio Eduardo L. Lanna

Red de Monitoreo de Calidad del Agua

Carlos Eduardo M. Tucci

Sistema de Alerta Hidrológica

ANTECEDENTES

1967 Establecimiento del **Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC)** con la finalidad de desarrollar acciones de interés común dentro de la cuenca.

En el área de los recursos hídricos, una de las resoluciones adoptadas por los países abarcaba la divulgación e intercambio sistemático de datos hidrológicos y meteorológicos.

El CIC desarrolló un programa de acciones en el cual se incluyeron actividades relacionadas con la **Calidad del Agua** y el **Alerta Hidrológica** y se definieron en **1985** las **Contrapartes Técnicas** de los países para el desarrollo de las actividades relacionadas con estos temas.

Desde **1993** existe la preocupación por ampliar las acciones en el ámbito de la Cuenca.

1994 Se iniciaron gestiones para la obtención de fondos ante FONPLATA y el BID para ampliar las actividades dentro de estos programas.

Fines de **1996** Aprobación de un **Convenio de Cooperación técnica regional** entre el **BID** y el **CIC**, con fondos no reembolsables, para la elaboración de los estudios necesarios para la preparación de proyectos de inversión dentro del ámbito de los programas citados.

El estudio, en su primera etapa, tenía como objetivo:

- desarrollar un diagnóstico de la Cuenca en relación con la Calidad del Agua y el Alerta Hidrológica y;
- definir un conjunto de proyectos específicos a ser presentados por los países a las agencias de financiamiento.

ANTECEDENTES

1997 Contratación de un grupo de consultores para desarrollar dichos estudios.

1998 Conclusión de los estudios con el título **“Sistema de informaciones sobre la calidad del agua y para el alerta hidrológica de la Cuenca del Plata. Primera etapa: diagnóstico y dimensionamiento”**.

Este estudio abarcó las siguientes etapas:

- **Identificación preliminar de las fuentes puntuales y dispersas de contaminación de la Cuenca;**
- **Estimación expeditiva de las cargas contaminantes provenientes de las diferentes fuentes, y elaboración de un diagnóstico global de la Cuenca, en este aspecto;**
- **Identificación de las áreas de riesgo de inundación en la Cuenca, que merecen un tratamiento prioritario;**
- **Monitoreo detallado de las descargas o áreas asociadas a zonas de riesgo de inundación identificadas;**
- **Evaluación general e informe final.**

14 y 15 de octubre de 1999 Foz de Iguazu. Taller *Sistema Georreferenciado de Informaciones Hidrológicas de la Cuenca del Plata*, organizado por el Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA), la Secretaría de Recursos Hídricos (SRH) del Ministerio de Medio Ambiente y la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) del Brasil

OBJETIVO

Reunir a las Contrapartes Técnicas del CIC y a otras entidades que contribuyen dentro de este programa y buscar consenso sobre las acciones a ser desarrolladas dentro de los programas de Monitoreo de la Calidad del Agua y Alerta Hidrológica en la Cuenca del Plata

REDES DE ALERTA HIDROLÓGICA Y DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA

OBJETIVOS GENERALES

Dentro de esta concepción el **Alerta Hidrológica** actúa sobre la *observación* del comportamiento de las variables meteorológicas e hidrológicas, su *previsión de corto, mediano y largo plazo* con el objetivo de alertar a la población para: *convivencia con inundaciones y sequías; operación de obras hidráulicas como embalses, y navegación.*

En la misma línea, el Monitoreo de la Calidad del Agua actúa sobre la *observación* de la calidad del agua, la *identificación* de las fuentes de contaminación, la *proyección* de los impactos en el corto y mediano plazos, la *evaluación* de la adecuación cualitativa entre las disponibilidades y las demandas hídricas, de forma de poder proponer una efectiva protección de las aguas y, de esta forma, de los elementos ambientales dependientes de ellas, incluyendo el antrópico.

PRINCIPIOS COMUNES

Los principios de las redes de Alerta Hidrológica y de Monitoreo de la Calidad del Agua son:

- ***La cuenca hidrográfica transfronteriza como ámbito de actuación:*** las acciones en las redes tienen a la cuenca hidrográfica como espacio de acción conjunta. Los lugares de interés de actuación de la red cooperativa comprenden principalmente los trechos transfronterizos de la cuenca del río de la Plata;
- ***Acción conjunta cooperativa de las instituciones del sistema:*** las acciones en la red son vistas como actuaciones de cooperación entre las instituciones involucradas, en el sentido de buscar el mejor resultado conjunto en la cuenca para todos los países;
- ***Transferencia del conocimiento:*** Desarrollo de cooperación entre los países buscando uniformar el conocimiento y permitir el mejor sistema de alerta y monitoreo en toda la cuenca;
- ***Participación de todos los países:*** es esencial la participación de todos los países en el proceso de monitoreo y alerta dentro de los objetivos del ítem anterior.

GRUPO SOBRE ALERTA HIDROLÓGICA

Se realizaron tres sesiones técnicas.

En la **primera**, los países presentaron la **situación actual** de las redes y de los estudios desarrollados y en desarrollo, dentro de las tres áreas siguientes:

1. **Sistemas Geográficos de Información**
2. **Red meteorológica y previsión**
3. **Red hidrológica y previsión.**

En la **segunda** sesión todos los presentes procuraron identificar los siguientes aspectos: **problemas actuales, necesidades y propuestas.**

En la **última sesión** se discutieron los **proyectos** presentados por el moderador, realizando los cambios y ampliaciones necesarias.

GRUPO SOBRE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL ÁGUA

Agenda aprobada

1. Red integrada de monitoreo del Plata: selección de puntos a ser monitoreados;
2. Ambientes a ser monitoreados;
3. Adopción de índices de calidad del agua;
4. Lista de los parámetros básicos que serán utilizados para la preparación del “Informe anual sobre la calidad del agua de la Cuenca del Plata”;
5. Frecuencia de toma de datos;
6. Técnicas de muestreo y análisis, consistencia y validación;
7. Recursos de laboratorio disponibles/necesarios, posibilidades de compartirlos;
8. Intercambio y divulgación de informaciones: informe anual;
9. Sistema(s) de información del Plata: banco de datos;
10. Medidas a ser tomadas en el corto y mediano plazos.

DIAGNÓSTICO DEL TALLER SOBRE ALERTA HIDROLÓGICA

En base a las manifestaciones de los presentes se destacaron los siguientes tópicos de diagnóstico actual de la Red:

- ▯ Debilidad en el marco institucional para el desarrollo de proyectos conjuntos entre todos los países de la Cuenca;
- ▯ Falta de respuesta de los tomadores de decisión a las iniciativas desarrolladas a nivel técnico;
- ▯ Dificultad de comunicación entre técnicos y tomadores de decisión;
- ▯ Acciones aisladas de los países;
- ▯ Limitado intercambio de informaciones y estandarización entre los países;
- ▯ Falta de uniformidad en la cobertura de la red de monitoreo en la Cuenca;
- ▯ Participación no-uniforme de los países en el Sistema de Alerta.

PRINCIPALES DIFICULTADES IDENTIFICADAS POR EL INFORME DE CONSULTORÍA

- Gran diversidad en el desarrollo institucional de los países, además de constantes cambios de orden administrativo;
- Sistema de recursos hídricos está en desarrollo y existen evoluciones de la legislación y de las atribuciones de los organismos;
- Restricción presupuestaria para el mantenimiento de las redes. La mayoría de los países recibe los recursos dentro del presupuesto de los gobiernos. Como existe una tendencia a la privatización y reducción del tamaño del Estado, se observa un mayor impacto sobre el mantenimiento de las redes existentes y también de su mejora;
- Discontinuidad de la operación y mantenimiento de las estaciones, con perjuicios para las series históricas, en función de la liberación de los recursos presupuestarios;
- Baja motivación de los técnicos del sector debido a bajos salarios y perspectivas de crecimiento en la carrera;
- Conflictos entre instituciones con atribuciones semejantes;

PROPUESTAS APROBADAS EN EL TALLER ALERTA HIDROLÓGICA

Propuesta 1 - Estandarizar las bases de informaciones georreferenciadas

Propuesta 2 - Red de recolección de datos meteorológicos e hidrológicos para alerta

Propuesta 3 - Red de informaciones

Propuesta 4 - Reuniones técnicas

Propuesta 5 - Capacitación

Propuesta 6 - Publicaciones y CDs

Propuesta 7 - Estudios y productos estratégicos

RECOMENDACIONES

- Fortalecimiento de los organismos de los países para el desarrollo del sistema en cada país
- El desarrollo de cada proyecto debe estar precedido por la indicación de una institución de cada país con un coordinador.
- Mayor actuación del CIC en las gestiones políticas junto a los países.
- Perfeccionamiento de los mecanismos de identificación de los puntos críticos y de transferencia de información para la sociedad.
- Mecanismos de sustentabilidad económica: oficina de proyectos para los países y proyectos multinacionales de cooperación; venta de publicaciones, cursos, etc.

PROPUESTAS APROBADAS EN EL TALLER CALIDAD DEL AGUA

Propuesta 1 : Red integrada de monitoreo del Plata - selección de puntos a ser monitoreados

Propuesta 2: Ambientes a ser monitoreados

Propuesta 3: Adopción de índices de calidad del agua

Propuesta 4: Lista de los parámetros básicos que serán utilizados para la preparación del “Informe anual sobre la calidad del agua de la Cuenca del Plata”

Propuesta 5 : Frecuencia de recolección

Propuesta 6: Técnicas de muestreo y análisis, consistencia y validación de la información

Propuesta 7: Recursos de laboratorios disponibles/necesarios, posibilidades de ser compartidos

Propuesta 8: Intercambio y divulgación de informaciones - informe anual

Propuesta 9: Sistema georreferenciado de informaciones sobre la Cuenca del Plata: banco de datos

Propuesta 10: Medidas a ser tomadas en el corto y mediano plazo

Código	Proyecto	Objetivos	Prioridades	Costos U\$S 1000
AH-01	Red de recolección de datos meteorológicos e hidrológicos para alerta	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una red fluviométrica y meteorológica mínima que permita una estimación deseable de los trechos transfronterizos de la Cuenca del Plata; • Establecer un mecanismo eficiente de intercambio de informaciones durante los eventos críticos; • Definir estándares para las informaciones del banco de datos para el intercambio de informaciones hidrológicas y meteorológicas. 	1	1.350.000
AH-02	Estudios estratégicos	Desarrollar un programa de apoyo a los estudios técnicos y científicos dentro de los tópicos seleccionados en el ítem anterior, que influyan en los trechos transfronterizos de la Cuenca del Plata.	2	636.000
MQA-01	Estudio para la definición y presupuestación de la red de monitoreo de calidad del agua superficial de la Cuenca del Plata.	Operación satisfactoria de las estaciones existentes, en número de 24, incluyendo las que son operadas parcialmente y activar aquéllas cuya operación fue discontinuada. Instalación de 23 estaciones de monitoreo nuevas en la cuenca.	1	
MQA-02	Estudio diagnóstico de la contaminación de elementos asociados a las aguas en la Cuenca del Plata.	<p>Diagnosticar los niveles de contaminación de los siguientes elementos asociados a las aguas en la Cuenca del Plata:</p> <ul style="list-style-type: none"> · aguas meteóricas (lluvias); · aguas subterráneas; · sedimentos de fondo; · biota acuática; · biota terrestre afectada por el agua. 	2	413.600
MQA-03	Desarrollo de índices de calidad del agua para la Cuenca del Plata	Determinación de índices de calidad del agua específicos para la Cuenca del Plata, que contribuyan a la divulgación de los diagnósticos cualitativos entre la población y viabilicen la adopción de medidas preventivas y correctivas.	2	37.000
MQA-04	Estudio para uniformar las metodologías de monitoreo de la calidad del agua de la Cuenca del Plata	Homogeneizar las metodologías de recolección, análisis, consistencia, almacenamiento digital y divulgación de los parámetros de calidad del agua de la red de monitoreo de la Cuenca del Plata.	1	33.000

Co-mún 01	Sistema Georreferenciado de Informaciones sobre la Cuenca del Plata	1 - Estándares para el Sistema de Georreferenciamiento de Informaciones sobre la Cuenca del Plata	<ul style="list-style-type: none"> • Uniformar estándares de software y hardware para la adquisición, almacenamiento de informaciones físicas y económicas de las cuencas hidrográficas del río de la Plata; • Establecer estándares de intercambio de informaciones entre las instituciones, buscando mantener actualizado los acervos de las instituciones cooperantes; • Crear una base mínima de informaciones y capacidad en todos los países de la cuenca. 	1	336.000
		2 – Red de Informaciones	Ampliar el <i>sitio</i> del CIC para atender diversas necesidades de comunicación y de divulgación de las Redes de Alerta Hidrológica y de Monitoreo de Calidad del Agua de la cuenca del Plata, a través del Sistema de Georreferenciamiento de Informaciones sobre la Cuenca del Plata.		20.000
Co-mún 02	Reuniones	<ul style="list-style-type: none"> · Estimular la participación en reuniones sistemáticas para la previsión estacional hidrológica en conjunto con la meteorología; · Estimular la participación en reuniones sistemáticas sobre monitoreo de calidad del agua; · Realización de reuniones de trabajo de las instituciones involucradas en el sistema; · Realización de reuniones técnicas científicas anuales con productos de los estudios desarrollados. 	2	144.00	
Co-mún 03	Capacitación	Desarrollo de un Programa de Capacitación destinado a prácticas hidrométricas, sistemas de información geográfica aplicados a los recursos hídricos, sistemas telemétricos y sensores, consistencia de los datos, previsión meteorológica, previsión hidrológica, calidad del agua, índices de calidad, técnicas de laboratorio, divulgación de informaciones, participación comunitaria en los Sistemas de Alerta Hidrológica y de Monitoreo de Calidad de Agua, Educación Ambiental, y otros temas.	2	611.200	
Co-mún 04	Publicaciones	<ul style="list-style-type: none"> · Preparar anualmente dos informes: <ul style="list-style-type: none"> 3. Informe Anual del Sistema de Alerta Hidrológica de la Cuenca del Plata 4. Informe Anual sobre Calidad del Agua de la Cuenca del Plata · Crear una serie aperiódica de contribuciones técnicas de la Cuenca del Plata (Ejemplo de una serie de este tipo es la serie de la UNESCO de contribuciones del Programa Hidrológico Internacional); · Poner a disposición artículos, informes y datos de interés común de la región. 	2	413.600	
Costo total de los proyectos, sin considerar los proyectos AH-01 y MQA-01 que se refieren a gastos de operación de las redes de Alerta Hidrológica y de Monitoreo de Calidad del Agua, que deberán ser asumidos por los países, con recursos presupuestarios, con o sin financiamiento.					2.306.800
Co-mún 05	Oficina Técnica	<ul style="list-style-type: none"> · Coordinar la ejecución de las actividades permanentes propuestas; · Desarrollar tratativas ante las entidades de fomento para la obtención de recursos para los proyectos; · Identificar y proponer nuevos proyectos que atiendan a los objetivos de los programas técnicos. 	2	219.000	
Total Global					2.525.800

RECOMENDACIONES FINALES

Para el desarrollo de las actividades dentro de los programas es esencial una administración eficiente e independiente de los programas a través de una Oficina Técnica. Esta oficina debe tener auto-sustentabilidad económica con base en los resultados de los proyectos dentro de dos años. Sin una coordinación mínima de los programas, los proyectos no serán viables.

Todas las acciones contratadas o desarrolladas deben ser presentadas a consideración del grupo de técnicos de las instituciones en Talleres como el realizado en Foz de Iguazú. La representatividad de los profesionales en estos eventos es esencial para que exista una cobertura espacial y temporal de la cuenca y de sus características.

El programa tendrá éxito sólo si todos los países participan técnicamente de las actividades.

Existen varias iniciativas en la Cuenca del Plata y en América del Sur como la Red de Investigación y Gestión Ambiental de la Cuenca del Plata (RIGA) ; la Global Water Partnership (GWP), con programas semejantes a los propuestos. Siendo así, se recomienda que las actividades desarrolladas puedan ser realizadas sin duplicación y con apoyo conjunto.

Los proyectos desarrollados deben ser evaluados cada dos años, verificándose sus resultados y la necesidad de actualización de los programas.