

# **ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL**

**Tiempo • Clima • Agua**



**ASOCIACIÓN REGIONAL III (América del Sur)**

**GRUPO DE TRABAJO SOBRE HIDROLOGÍA Y  
RECURSOS HIDRICOS (GTHRH)**

**INFORME DE LA DUODÉCIMA REUNIÓN**

**Montevideo, Uruguay, 25 - 27 de marzo de 2014**

## **1. APERTURA DE LA REUNIÓN** *(Punto 1 del orden del día)*

1.1 La mesa de apertura se compone de la Sra. Beatriz Cuello, Directora del INUMET y Representante Permanente del Uruguay ante la OMM, quien da las palabras de bienvenida; el Ing. Daniel González, Director Nacional de Aguas (DINAGUA, Uruguay); el Ing. Gabriel Arduino (OMM), en representación del Secretario General de la OMM, y la Sra. Dora Goniadzki (INA, Argentina), Presidenta del GTHRH de la ARIII, quien declara abierta la reunión.

1.2 Participaron en la reunión un total de 14 personas, provenientes de 10 de los 13 países Miembros de la AR III de la OMM. Hubo participantes de todos los países latinos de la AR III menos de Bolivia. La lista de participantes figura en el Anexo I del presente informe. Como observador participó el Secretario General del Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC), Ing. José Luís Genta.

## **2. APROBACION DEL ORDEN DEL DIA Y ORGANIZACION DE LA REUNION** *(Punto 2 del Orden del Día)*

### **2.1 Adopción del orden del día**

El Orden del día provisional se distribuyó a los participantes como un anexo de las invitaciones y la versión impresa del mismo se les proporcionó dentro de la carpeta entregada durante el registro.

Se adoptó el Orden del día con la sola adición de un punto: "Asuntos varios". Las secciones de este informe no siguen al Orden del día definitivo aprobado por la reunión, sino el orden cronológico en que se trataron los asuntos durante la misma.

### **2.2 Organización de la reunión**

El Grupo adoptó su horario de trabajo y otras disposiciones prácticas. En el Anexo II figura el Plan de Trabajo de la reunión.

Debido a que en el hotel donde se llevó a cabo la reunión se hospedaban los participantes, el horario de trabajo real fue ampliamente excedido con sesiones que terminaron hasta dos horas más tarde de lo previsto.

## **3. DISERTACIONES / PRESENTACIONES**

**3.01** El Sr. Alain Laraque presentó información sobre el Observatorio de Investigación Ambiental desarrollado por ORE-HyBAM, con asistencia del IRD, que se desarrolla en Ríos de la Amazonia, el Orinoco y el Congo. Hizo mención de las tecnologías utilizadas y los principales resultados obtenidos. Este proyecto consta de una red de 8 países, y otros 25 países asociados. El proyecto tuvo una duración de 10 años, período durante el cual se estableció una red de monitoreo de variables hidrometeorológicas, biogeoquímicas y de sedimentos. Se puso especial énfasis en las nuevas técnicas para estimación de sedimentos por satélites y la buena correlación de éstos con técnicas convencionales.

**3.02** El Secretario General del CIC y Director del Programa Marco Cuenca del Plata, Ing. José Luís Genta, informó sobre el Programa Marco Institucional para la Gestión Sustentable de la Cuenca del Plata del CIC. Hizo referencia a la estructura de dicho Programa, los principales componentes, y la continuidad del mismo luego de su finalización. Hizo especial énfasis en el desafío principal del Programa: el reinstalarse en un proceso integrador con propuesta sustentable, sobre la base de visualizar el territorio a través de los grandes ecosistemas transfronterizos.

El Sr. Antonio Cardoso consultó si se están considerando en el marco del CIC elementos que pudieran contribuir a la instalación del WHOS. A esto, el Ing. Genta comentó que se podría plantear con una visión integradora a nivel de cuenca, que incluye el monitoreo. Cardoso mencionó que la ANA estaría interesada en financiar un encuentro de asesores de Representantes Permanentes de Miembros de la AR-III. Sugirió que éste podría llevarse a cabo en paralelo o en serie a la XVI Reunión de la AR-III, que tendrá lugar en setiembre de 2014 en Asunción.

**3.03** El Sr. Alain Laraque realizó una presentación sobre WHYCOS / HYCOS, conceptos generales, y avances de los principales proyectos. Describió el proyecto llevado a cabo en el Arco Insular del Caribe. También hizo mención al proyecto Oyapoque HYCOS.

El Ing. Genta consultó qué tanta visión de integración regional se ha logrado luego de la finalización del proyecto Carib-Hycos (IC). Se le explicó que no se ha logrado la visión esperada, que ahora se retira el IRD y viene una segunda fase del proyecto. Se mencionó además que, aparte de la infraestructura instalada, el proyecto no ha logrado cambios a nivel regional.

Se informó asimismo que la OMM y el CIC firmaron un Memorándum de Entendimiento el 13 de diciembre de 2000, que está vigente, y que si bien hasta el presente no ha habido voluntad de ambas partes para llevar a cabo actividades comunes, esta reunión era una muestra del cambio de actitud del CIC, lo que posibilitaría el trabajo en cooperación en un futuro próximo.

El Sr. Cardoso también presentó el Proyecto Oyapoque HYCOS. Describió conceptos relativos a los ríos en Brasil, organización de la ANA y finalmente explicó por qué la cuenca del río Oyapoque fue seleccionada para un proyecto HYCOS.

Además, el Sr. Cardoso mostró a algunos participantes una carta oficial en la que la ANA ofrece apoyo financiero para un encuentro de asesores de Representantes Permanentes de Miembros de la AR-III.. Los participantes discutieron el nivel de compromisos que se debería asumir para dicho encuentro, especialmente en lo que respecta a intercambio de datos hidrológicos. Se aclaró que en la reunión de la AR III se deberá aprobar la implementación de WIGOS para la región.

La Sra. Goniadzki explicó que el WHOS es el Sistema de Observación Hidrológica de la OMM, que fue aprobado por el Comité Consultivo de la CHI para proporcionar de manera apropiada la componente hidrológica integral en cumplimiento del objetivo del WIGOS. El desarrollo de HYCOS para las cuencas de países menos desarrollados contribuye a ordenar la información hidrológica para el WHOS.

## **Miércoles 26/03**

**3.04** El Sr. Héctor Vera, del SENAMHI de Perú, realizó una presentación acerca de la Automatización de la Red para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Perú. Empezó explicando la estructura institucional actual y el rol que cada institución tiene en la gestión del agua. Mencionó las inversiones que se vienen realizando para la compra de estaciones automáticas, con las cuales la red se verá ampliamente mejorada. Perú cuenta actualmente con 785 estaciones hidrometeorológicas, de las cuales 140 son hidrométricas y 17 de estas transmiten vía telemetría. Se plantea una inversión superior a USD 40 millones para los próximos 5 años, con fondos del gobierno y la cooperación internacional (BID, BM, JBIC, etc). Para los próximos dos años se tendrán 150 nuevas estaciones telemétricas instaladas. La Sra Goniadzki mencionó que este modo de encarar las mediciones esta en concordancia con los propósitos del WIGOS.

El Sr. Laraque preguntó si se monitorea glaciares en Perú y sugirió que la OMM debería incluir entre sus actividades trabajos sobre glaciares y los problemas de disminución de tamaño que estos experimentan.

La Sra. Goniadzki mencionó que antes de cualquier acción, se debe continuar con mediciones. El Sr. Escobar explicó que la problemática de los glaciares ya está en la agenda de la OMM, se menciona claramente en los informes del IPCC. El Sr. Javier Narbona de la Dirección General de Aguas de Chile explicó que Chile viene midiendo el retroceso de los glaciares mediante diversas técnicas, tanto de observación remota como en campo.

**3.05** La Sra. Goniadzki presentó brevemente técnicas de monitoreo con datos existentes en internet de sensores remotos y escasos datos de campo con las que se pueden elaborar los pronósticos de crecidas en cuencas de llanura mostrando un ejemplo desarrollado en el INA.

**3.06** El Sr. Luís Silveira, de Uruguay, realizó una presentación de las crecidas repentinas que se dan en los Arroyos Sauzal y Ceibal, en Salto, Uruguay. El proyecto fue desarrollado conjuntamente entre la UdeLaR - Facultad de Ingeniería (IMFIA) y la Intendencia de Salto. Describió las técnicas utilizadas y los resultados obtenidos en el estudio. Propuso que la localidad de Salto sea identificada por el Grupo para desarrollar un Sistema Guía de Crecidas Repentinadas.

**3.07** Aníbal Vaca, del INAMHI de Ecuador, presentó los desarrollos que se están realizando en Ecuador en Sistemas de Alerta Temprana Hidrometeorológica. Luego, específicamente, se centró en la problemática del Río Zaramilla, río transfronterizo entre Perú y Ecuador. Describió las técnicas utilizadas y resultados encontrados. Mencionó que una vez calculados los caudales en el río, se aplicó la metodología de la OMM para la definición de umbrales de crecidas

El Grupo recomendó la traducción al español del Manual sobre pronósticos y alerta de crecidas y la posible realización de un curso de HEC RAS en la región. Esta posibilidad surge a raíz del ofrecimiento realizado por el Asesor Hidrológico de España a la OMM, según se explicó.

**3.08** La Sra. Claudia Contreras, del IDEAM de Colombia, presentó brevemente la “Guía de Prácticas Hidrológicas”. Posteriormente, mostró cómo esta Guía ha sido expandida según las necesidades del IDEAM. Específicamente, mencionó cómo se ha ampliado el Protocolo de Monitoreo. Además, hizo referencia al Documento de Evaluación de Recursos Hídricos que se realiza a nivel de Regiones en Colombia, el cual fue distribuido a los demás integrantes del grupo.

La Sra. Contreras sugirió que la Guía debería ser más dinámica de manera de poder ser utilizada como instrumento de capacitación. El Sr. Narbona ofreció el sitio web de la AR III, actualmente albergado en Chile, como posible sitio desde el cual realizar foros sobre temas específicos para capacitación.

**3.09** La Sra. Claudia Contreras realizó también una presentación sobre Transporte de Sedimentos y su aplicación a varias cuencas de Colombia. Mostró las técnicas utilizadas y los resultados del estudio obtenidos. Hubo acuerdo en general en el grupo en que el tema de sedimentos debe ser tenido en especial consideración. Se mencionó la posibilidad de capacitación o discusiones a nivel del foro regional que había sido propuesto anteriormente. Se mencionó como referentes del grupo a los Sres. Laraque y Contreras.

**3.10** La Srta. Rocío Sánchez, del INAMEH de Venezuela, realizó una presentación de la institución, la nueva y moderna red de estaciones hidrometeorológicas que se están instalando, y las inversiones planificadas para los próximos años. Hizo mención a la iniciativa de Pluviómetros Ciudadanos.

**3.11** El Sr. Javier Narbona, de la Dirección General de Aguas de Chile, realizó una presentación sobre “Promoción y Divulgación – HOMS – Formación Profesional”. Hizo mención al rediseño que tuvo la página del Grupo de Trabajo de Hidrología de la AR-III, que fuera diseñada en las Oficinas de la DGA. El Sr. Narbona sugirió nuevamente la posibilidad de realizar un foro virtual entre los miembros del grupo, en el que podrían debatirse temas de interés. Luego presentó también el tema “Hidrometría Integrada. Análisis oportuno de la consistencia de datos hidrométricos”.

## **Jueves 27 de Marzo**

**3.12** La jornada se inició con una votación en reunión plenaria sobre los resultados del cuestionario de necesidades de capacitación. Se realizaron propuestas a algunos de los temas, en particular considerando las necesidades específicas de la región. Los dos temas con mayor cantidad de votos fueron:

- a. Operación y mantenimiento de estaciones automáticas.
- b. Monitoreo y redes de transporte de sedimentos.
- c. Técnicas de predicción hidrológica con énfasis en crecidas repentinas, tanto en áreas de montaña como de llanura.

De acuerdo con los temas de interés y con mayor facilidad de ejecución se propondrá uno de ellos para tratarlo en el primer foro virtual.

**3.13** El grupo mencionó que debe haber una mayor integración de miembros del Grupo de Trabajo de Hidrología en asuntos de la Comisión de Hidrología. En este sentido se mencionó la posibilidad de que cada integrante del Grupo de Trabajo integre por lo menos un panel de la Comisión de Hidrología.

**3.14** En el marco de la discusión anterior, el Sr. Cardoso presentó la estructura de las 8 comisiones de la OMM, y describió brevemente los términos de referencia y actividades de la Comisión de Hidrología. Luego hizo un repaso a los paneles que conforman dicha Comisión, junto con los responsables de cada panel.

**3.15** El Sr. Luis Silveira, de la Facultad de Ingeniería, presentó el Sistema de Alerta Temprana (SAT) implementado para la Ciudad de Durazno. Mencionó los aspectos institucionales y técnicos del proyecto, y los resultados favorables que el mismo ha tenido en los últimos años. Presentó casos concretos en que las instituciones involucradas han podido actuar previo a la inundación en base a la utilización del SAT, estimación de beneficiarios y testimonios.

**3.16** El Sr. Lucas Chamorro de Paraguay presentó con detalles el Proyecto Piloto Binacional Demostrativo “**Sistema de Alerta Hidroambiental en la Confluencia de los Ríos Paraguay y Paraná**”, con potencial de réplica en la Cuenca. El mismo se está ejecutando dentro del PM-CIC y llevando a cabo entre Argentina y Paraguay. Se trabajó en grupos en ambos países donde se expusieron conclusiones y expresaron expectativas vinculadas a la implementación de sistemas de alerta y prevención frente a eventos hidrológicos extremos y a los planes de contingencia a implementar.

**3.17** La Sra. Silvana Alcoz, de la Dirección General de Aguas de Uruguay, presentó en forma muy completa el Proyecto Piloto Binacional Demostrativo hacia una **Gestion Integrada de la Cuenca Transfronteriza del río Cuareim/Quarai** detallando : 1-la caracterización y objetivo del proyecto piloto, 2 la estrategia de ejecución, y 3 el plan de trabajo y avances realizados. El mismo se está ejecutando dentro del PM-CIC y llevando a cabo entre Brasil y Uruguay.

**3.18** La Sra. Silvana Alcoz consultó la posibilidad de contar con apoyo por parte de la OMM para la implementación de otros SAT similares al de Durazno. Con respecto a otro tipo de proyectos sobre crecidas repentinas se comentó que se podría presentar un proyecto al Centro de Investigaciones Hidrológicas de Estados Unidos (HRC).

## Conclusiones y Recomendaciones

El Grupo de Trabajo de Hidrología y Recursos Hídricos de la AR III recomienda:

1. Dar continuidad al Grupo de Trabajo de Hidrología, con una estructura y Términos de Referencia similares a los actuales.
2. En tal sentido, se recomienda también dar continuidad al mejoramiento de las redes de medición dentro de cada país, y a los aspectos institucionales para la integración en el WHOS.
3. Apoyar la propuesta de Uruguay, presentada a la OMM, para extender el actual Sistema de Alerta Temprana (SAT) para previsión de niveles del río Yi para gestión de inundaciones en la ciudad de Durazno, a la ciudad de Artigas/Quarai, en la cuenca binacional (Uruguay-Brasil) del río Cuareim/Quarai, y a la ciudad de Treinta y Tres, en la cuenca del río Olimar, subcuenca de la cuenca binacional (Uruguay-Brasil) de la Laguna Merín.
4. La puesta en marcha del sistema guía de crecidas repentinas de la OMM en la cuenca transfronteriza del Río Zaramillo. Esto se acuerda sobre la base del Taller sobre Crecidas Repentinas realizado en Santiago de Chile.
5. Apoyar las capacidades de monitoreo, pronóstico y alerta temprana en cuencas de llanuras que afectan a varias ciudades de la región.
6. Incluir los siguientes puntos en los Términos de Referencia para el Grupo de Hidrología a ser conformado en el próximo periodo:
  - Conocimientos y capacitación, formación profesional
  - Base de datos
  - Monitoreo de alertas hidrológicas con sensores remotos
  - SIG y modelación hidrológica
  - Pronóstico y/o cuantificación de los flujos de lodo, considerando también herramientas espaciales
7. Fomentar el trabajo conjunto en la Predicción hidroclimática entre los servicios nacionales de clima. Apoyarse en los Centros Regionales de Clima para una mejor predicción hidroclimática.
8. Continuar con el desarrollo y actualización de la página web del Grupo de Trabajo de Hidrología y Recursos Hídricos de la AR-III.
9. Continuar con la página web y promover su uso. En este sentido, se acuerda también llevar adelante la propuesta de Chile relativa implementar, en la web, un foro virtual destinado a promover la formación profesional. Se decide nominar a Chile como país responsable para desarrollar este proyecto. El Grupo recomienda que los capacitadores, en lo posible sean profesionales de los países

integrantes de GTH ARII En las próximas semanas debiera presentarse un planteamiento inicial más concreto.

10. Una mayor vinculación entre el Grupo de Trabajo y la Comisión de Hidrología de la OMM. Esto podría lograrse mediante la participación de los miembros en los distintos paneles que conforman la Comisión. Información completa sobre los Paneles se puede encontrar en:

<http://www.whycos.org/chy/opache/index.php>

Username: AWG-CHy14

Password: OPACHE2013