

# **ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL TIEMPO, CLIMA Y AGUA**

## **Taller Regional sobre CRECIDAS REPENTINAS para América del Sur**

**1, 3 y 4 de octubre de 2011. Santiago de Chile, Chile**

### **Antecedentes**

En noviembre de 2010 se definieron los Términos de Referencia del GRUPO DE TRABAJO sobre HIDROLOGIA y RECURSOS HIDRICOS de la ARIII.

Uno de los temas a desarrollar por el grupo es la preparación de documento de proyecto para abordar los problemas de crecidas repentinas en la Región ARIII, teniendo en cuenta la Iniciativa de la OMM sobre la predicción de crecidas repentinas y en coordinación con la Comisión de Hidrología (Chi). El resultado esperado es definir el proyecto inicial y sus objetivos a partir del aporte de casos ocurridos en los últimos cinco años en los países. La Región deberá desarrollar un proyecto versátil, flexible y sostenible en el tiempo, adecuándose a necesidades cambiantes a fin de abordar su desarrollo. Se deberá tomar medidas correctivas en caso de ser necesario, garantizando un aporte en la predicción de crecidas en tiempo real. El entrenamiento conjunto para profesionales y técnicos de la región deberá ser considerado de alta prioridad, incluyendo el intercambio de profesionales de las instituciones a través de pasantías, proyectos conjuntos, etc.

Por otra parte, en el marco de la Iniciativa para la predicción de crecidas de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el Congreso Meteorológico Mundial ha refrendado la aplicación de un Sistema guía para crecidas repentinas mundial, en colaboración con la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA), la Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero (OFDA) del Organismo de los Estados Unidos para el desarrollo internacional (USAID) y el Centro de Investigación Hidrológica (HRC) de San Diego, CA.

### **Objetivos**

La finalidad del Taller es conocer la problemática y evaluar las necesidades de la Región III de la OMM en materia de predicción de crecidas repentinas y acumular conocimientos sobre las capacidades del Sistema guía para crecidas repentinas mundial.

Los objetivos del taller fueron:

1. Presentar y debatir las necesidades y limitaciones actuales de predicción de crecidas repentinas en la Región de América del Sur (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela), la coordinación entre los Servicios Meteorológicos Nacionales y los Servicios Hidrológicos Nacionales, los protocolos de elaboración y difusión de avisos meteorológicos e hidrológicos en particular respecto a la posible la detección temprana de crecidas repentinas, los procedimientos actuales y las capacidades desarrolladas en dichos Servicios
2. Presentar el Sistema guía para crecidas repentinas desarrollado por el Centro de Investigación Hidrológica (HRC)

3. Presentar las experiencias en la aplicación de la Guía en Centroamérica
4. Examinar la posibilidad de aplicación regional en la Región III de América del Sur

Participaron del taller Miembros del Grupo de Trabajo de Hidrología y Recursos Hídricos de la ARIII y Responsables de Pronósticos Meteorológicos Operativos integrado por representantes de Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Uruguay, Paraguay, Perú, Bolivia y Venezuela. Los miembros designados de Colombia no pudieron asistir pero enviaron la presentación que tenían preparada.

Participaron también el Director del Servicio Meteorológico de Costa Rica y el Responsable representante de El Salvador, a fin de explicar la experiencia acumulada regionalmente en la aplicación de la Guía a Centroamérica.

### **Desarrollo del Taller**

En el acto de inauguración dio la bienvenida la Presidente del Grupo de Trabajo y Asesor Hidrológico de la ARIII. Intervinieron también los representantes de la NOAA, Dirección del Agua de Chile-MOPU y el representante de la OMM.

Todos destacaron los aspectos meteorológicos e hidrológicos que inciden en las crecidas repentinas, y la necesidad de trabajar y participar en forma conjunta.

El 1er día del Taller se realizó la presentación de los países respecto a los problemas que debieron afrontar, y las capacidades, disponibilidades, metodologías, necesidades, resultados y productos referentes a pronósticos tanto de los SMN meteorológicos como de los SHN hidrológicos.

- Naturaleza del problema o problemas de las crecidas repentinas
- Funciones de los distintos organismos (de prevención, elaboración y difusión de avisos y gestión de desastres)
- Disponibilidad de datos con fines de predicción y aviso (datos por teledetección e in situ)
- Operaciones actuales de predicción operativa para crecidas repentinas
- Discusión sobre las necesidades y las limitaciones operativas

Los representantes de los países abordaron los temas más importantes de la Región. Las presentaciones abarcaron aspectos tanto de los Servicios Meteorológicos Nacionales como de los Servicios Hidrológicos Nacionales. Estas presentaciones incluyeron la disponibilidad operacional de datos de teledetección, las redes operativas de pluviómetros in situ, la organización de los servicios meteorológicos e hidrológicos en los países y las responsabilidades en el ámbito de la predicción de crecidas repentinas.

Los países presentaron sus capacidades para el monitoreo de las variables meteorológicas y pronósticos de lluvia, su relación con los servicios hidrológicos y las capacidades para realizar pronósticos hidrológicos operativos. Presentaron también los casos de crecidas repentinas de los últimos años, y qué acciones realizaron para encarar estas graves emergencias.

Asimismo, los representantes acordaron una respuesta conjunta a una encuesta, que se adjunta al informe.

Luego el desarrollo del taller se centró en conocer la implementación de un Sistema de Crecidas Tempranas para norte de California. El mismo que fue expuesto por el Dr. K.

Georgakakos del Centro de Investigación Hidrológica de San Diego. Se refirió a la teoría sobre crecidas repentinas como fenómeno hidrometeorológico, la modelización hidrológica, la estimación de la precipitación, así como los principios fundamentales del diseño de sistemas operativos de crecidas repentinas. Se enfatizó la característica del Sistema como una herramienta fuertemente centrada en el pronosticador local.

Se mostró la implementación del modelo *Hydroestimator* (Dr. R. Kuligowski), desarrollado por la NOAA, como una herramienta para la estimación de la precipitación a partir de información del satélite GOES.

Luego el Dr. R. Jubach, también del Centro de Investigación Hidrológica de San Diego, completó el taller con la presentación del Sistema de Guía para Crecidas repentinas en América Central (SGCRAC), así como algunos casos afrontados. Recorrió la interfaz del sistema y los productos que genera. Repasó la organización del sistema en un centro regional para América Central (localizado en Costa Rica) cuyos productos son distribuidos a los nodos locales (SMNs de los países de la región), quienes los adaptan según el conocimiento y monitoreo de variables locales. En este sentido, hizo hincapié en la conveniencia técnico-económica de desarrollar una implementación a nivel regional, más que local. Resaltó el hecho de que el mantenimiento del sistema se hace en la región, no queda a cargo del HRC.

Se incluyó el uso de productos del SGCRAC (Dra. R. Alfaro de la NOAA), la aplicación del sistema.

También hubo presentaciones del Servicio Meteorológico de Estados Unidos-NOAA y del Servicio Meteorológico de Costa Rica, quien ya implementó la Guía de Crecidas Repentinas y es actualmente el Centro Regional para América Central en este tema.

Finalmente, se analizó y discutió la posible aplicación operativa en América del Sur.

## **Resultados alcanzados**

Conocer nuevas metodologías, la Guía de crecidas repentinas de la OMM y la implementación de Sistemas que facilitan un adecuado monitoreo para el tratamiento de crecidas repentinas, fenómeno hidrometeorológico al cual estamos cada vez más expuestos los países de América del Sur.

La adquisición de conocimientos básicos sobre los aspectos fundamentales del Sistema Guía para crecidas repentinas, su operación, sus vínculos con la reducción de riesgos de desastre y su aplicación en la Región de Centroamérica.

La adquisición de conocimientos sobre las cuestiones regionales que se plantean con respecto a la predicción, la detección, la elaboración y difusión de avisos y la respuesta ante las crecidas repentinas en la Región de América del Sur, así como la oportunidad de establecer redes futuras en torno a estas cuestiones.

Aumentar la cooperación a nivel de los países involucrados en la Asociación Regional ARIII de la OMM,

El principal desafío para desarrollar un plan de pronósticos es la integración técnica, operativa y de mantenimiento de los SMNH de los países de la ARIII para iniciar y sostener un proyecto integrado como el centroamericano. Por otro lado se destaca la organización, el fortalecimiento de capacidades y el liderazgo de uno o más países.

Las presentaciones de los países están disponibles en el sitio *web* del Grupo de Trabajo a la que se accede también de la página de la OMM, agua ,regionIII :

<http://dgasatel.mop.cl/ar3/index.htm>

### **Pasos futuros para los próximos cuatro años**

El Grupo de Trabajo de Hidrología y Recursos Hídricos de la ARIII se ha comprometido a explorar nuevas formas de colaboración en cada uno de los países que lo conforman, con el objeto de mejorar las capacidades de pronóstico de crecidas repentinas como una forma de integrar todos los sistemas.

Con respecto al Sistema de Guía para Crecidas Repentinas presentado por los expertos de NOAA y HRC, los participantes consideraron que el Sistema ofrece oportunidades y potencialidades que se podrían explotar en la región, aunque con la limitación de ser su eficacia limitada a cuencas pequeñas (< 200 km<sup>2</sup>). Los ejemplos de su aplicación en Centro América proporcionan evidencia convincente de la eficacia del sistema. Se podría investigar ulteriormente la viabilidad de su implementación en sub-regiones homogéneas bajo el punto de vista, climático, hidrológico y socio-económico,

Se visualizaron dos regiones de interés inmediato de trabajo:

#### ***Cuenca del Plata***

En la Cuenca del Plata existe una experiencia de colaboración de más de veinte años entre los cinco países que la conforman (Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay y Bolivia) para el monitoreo hidrometeorológico de la Cuenca y la operación de un Sistema de Alerta Hidrológico para los grandes ríos.

La amenaza más significativa identificada es la generación de eventos hidrometeorológicos extremos, precipitaciones que superan los valores máximos de 100 años en el sur de Brasil Paraguay, NE de Argentina, y Uruguay. Estas producen inundaciones más frecuentes y duraderas por su baja pendiente en las cuencas de los tributarios a los grandes ríos. Éstas afectan las zonas urbanas y las zonas rurales productivas.

Los conceptos aprendidos podrán ser aplicados en dicha Región.

#### ***Noroeste de América del Sur***

La región formada por Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú estuvo afectada en los años anteriores a 2009 por déficit de lluvias. A partir de ese año se observó un cambio regional en el régimen pluviométrico, registrándose eventos de lluvia muy intensa. Las redes hidrológicas instaladas respondían a la evaluación del recurso en condiciones de sequía.

La experiencia de la implementación de la Guía de Crecidas Repentinas en Centroamérica, y la posibilidad de interactuar con sus países y con el *Hydrologic Research Center* (HRC) resultó de mucho interés.