



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Establecimiento de un Sistema Guía de Crecidas Repentinas para América del Sur

Lima (Perú), 16 a 18 de agosto de 2016



INFORME DE LA REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN INICIAL

Agosto de 2016

Tabla de Contenido

1. Antecedentes.....	3
2. Introducción.....	3
3. Organización y presentación de informes relativos a la reunión de planificación inicial.....	5
4. Actas de la reunión de planificación inicial.....	6
5. Conclusiones y recomendaciones de la reunión de planificación inicial	9
ANEXO 1.....	11
Lista de participantes.....	11
ANEXO 2.....	17
Orden del día provisional.....	17
ANEXO 3.....	22
Ficha de datos básicos del proyecto.....	22
ANEXO 4.....	32
Necesidades de ejecución.....	32
ANEXO 5.....	49
Comité directivo del proyecto	49
ANEXO 6.....	51
Carta de compromiso.....	51

Establecimiento de un Sistema Guía de Crecidas Repentinas para América del Sur

Lima (Perú), 16 a 18 agosto de 2016

1. Antecedentes

Las crecidas repentinas causan un porcentaje significativo de las muertes y los daños materiales resultantes de las inundaciones en el continente suramericano. Habida cuenta de que las crecidas repentinas pueden producirse en cualquier momento o lugar con consecuencias desastrosas, es acuciante dar prioridad a aquellas iniciativas que tienen por objeto mejorar los sistemas de alerta temprana. Las mejoras en este sentido ayudan a que la sociedad haga frente a las amenazas de crecidas repentinas, permitiendo que las autoridades nacionales designadas adopten las medidas adecuadas, y con ello contribuyen a la protección de la población expuesta a los efectos devastadores de las crecidas repentinas.

Como parte de la Iniciativa para la predicción de crecidas de la OMM y sobre la base de un Memorando de entendimiento cuatripartito firmado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera de Estados Unidos de América (NOAA), el Centro de investigación hidrológica (CIH) de San Diego (Estados Unidos de América) y la Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero (OFDA) de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), los signatarios han establecido una iniciativa de cooperación para la ejecución del proyecto del Sistema Guía de Crecidas Repentinas con cobertura mundial. Para lograr la cobertura mundial, se planifican y realizan proyectos específicos a escala regional con países que se han comprometido por escrito a tomar parte activa en la puesta en práctica y el funcionamiento del sistema de predicción.

2. Introducción

En la última reunión del Grupo de trabajo sobre hidrología y recursos hídricos de la Asociación Regional III (América del Sur), celebrada en Asunción (Paraguay) del 5 al 9 octubre de 2015, se examinaron los progresos alcanzados hasta ese momento en la aplicación del Sistema Guía de Crecidas repentinas en la cuenca del río Zarumilla. Durante esa reunión también se señaló que se habían obtenido fondos de la Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero de la USAID para celebrar una reunión destinada a analizar las lecciones aprendidas durante la aplicación del Sistema Guía de Crecidas Repentinas en la cuenca del río Zarumilla y seguir examinando la posible puesta en práctica de dicho sistema en América del Sur. El Grupo de trabajo sobre hidrología y recursos hídricos de la Asociación Regional III convino en celebrar la reunión en Perú en el segundo semestre de 2016. De acuerdo con esa decisión, la Secretaría de la OMM organizó la reunión de planificación inicial para establecer un Sistema Guía de Crecidas Repentinas para América del Sur, que se celebró por amable invitación del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) de Perú en Lima (Perú) del 16 al 18 de agosto de 2016. La reunión de planificación inicial tuvo lugar en la oficina nacional del SENAMHI y los participantes tuvieron la oportunidad de

visitar sus oficinas meteorológicas e hidrológicas para observar de cerca las actividades de predicción e interactuar con los responsables del funcionamiento de las instalaciones.

En la apertura de la reunión de planificación, los representantes del SENAMHI, la OMM y el SMN de Estados Unidos de América destacaron la importancia de mejorar la difusión oportuna de información y directrices sobre crecidas repentinas a la población en riesgo y promover asociaciones más sólidas entre los países de la Región para fortalecer las capacidades nacionales. Se hizo hincapié en que los aspectos esenciales del proyecto se centraban en la aplicación de métodos tecnológicos y científicos, principalmente por los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) de los países, y que la divulgación eficaz al público era el indicador definitivo de éxito de la aplicación del Sistema Guía con el objetivo de reducir el riesgo de que la población resultara afectada por crecidas repentinas con consecuencias catastróficas. También se señaló que esta reunión de planificación inicial brindaba la oportunidad a los presentes de alcanzar un consenso sobre si la aplicación del Sistema Guía era necesaria o no para América del Sur. Asimismo, se propuso que las conclusiones de estas deliberaciones se resumieran en un conjunto de "conclusiones y recomendaciones" que pudieran compartirse con los Representantes Permanentes de los SMHN de América del Sur. Se preveía también que estas podrían examinarse y aprobarse en la reunión Iberoamericana de Directores de los SMHN que tendrá lugar en Antigua (Guatemala) del 23 al 25 de noviembre de 2016.

En su discurso inaugural, la ingeniera Amelia Ysabel Díaz Pabló, Presidenta Ejecutiva del SENAMHI y Representante Permanente de Perú ante la OMM, dio la bienvenida a Perú a todos los participantes y puso de relieve la importancia de colaborar a través de la cooperación regional, en particular para mejorar los sistemas de alerta temprana con el objetivo de ayudar a reducir los riesgos de los fenómenos hidrometeorológicos, promover el desarrollo sostenible y alcanzar y mantener la prosperidad económica. Asimismo indicó que aquella reunión era muy importante para el establecimiento de una vía clara que permitiría a los países de América del Sur llevar el proyecto a buen término. Habida cuenta de la importancia de la reunión, la Presidenta Ejecutiva del SENAMHI transmitió sus deseos de éxito e indicó que aguardaba con interés el resultado de las deliberaciones, las cuales esperaba darían lugar a recomendaciones claras sobre las medidas concretas necesarias.

El señor Claudio Caponi (OMM) dio la bienvenida a la reunión a todos los participantes en nombre del Secretario General, el señor Petteri Taalas. Expresó su satisfacción por el alto grado de participación de expertos de los países de América del Sur en aquella importante reunión y observó que el único país que no había podido enviar expertos era Guyana Francesa (Francia). Asimismo, señaló que la excelente combinación de conocimientos técnicos y la alta capacitación de los expertos presentes contribuiría a que la reunión fuera un éxito. Recordó que la Iniciativa para la predicción de crecidas de la OMM, establecida en 2003, se basaba en un análisis de las deficiencias de los sistemas de predicción actuales con miras a incrementar la capacidad de los Sistemas Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales de cooperación en la mejora de los servicios de predicción de crecidas. A este respecto, la conferencia internacional celebrada en Costa Rica en 2006 desempeñó un papel decisivo para establecer las bases y trazar el camino que debería seguir este proyecto global. El Decimoquinto Congreso Meteorológico Mundial, celebrado en 2007, respaldó la iniciativa para desarrollar y aplicar sistemas de alerta temprana de crecidas repentinas y redundó en la elaboración del Memorando de entendimiento entre la OMM, el SMN de Estados Unidos de América, el CIH y la Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero (OFDA) de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), y al comienzo de una serie de aplicaciones regionales del Sistema Guía de Crecidas Repentinas en todo el mundo. Acorde con estos progresos, recordó que el Grupo de trabajo sobre hidrología y recursos hídricos de la Asociación Regional III había acordado, en una reunión celebrada

en 2011 en Santiago (Chile), que se aplicara el Sistema Guía de Crecidas Repentinas en una cuenca transfronteriza, a saber, la cuenca del río Zarumilla, la cual también señaló figuraba en el orden del día de aquella reunión y de la cual se volvería a debatir. Para finalizar, el señor Caponi hizo hincapié en la importancia de que los presentes formularan preguntas a fin de que todos comprendieran perfectamente el sistema de predicción, aunque no tuvieran interés en adoptar el sistema, ya que este nivel profundo de comprensión ayudaría a que se formularan recomendaciones durante la reunión para su consideración por los Representantes Permanentes de la AR III. También aprovechó la oportunidad para agradecer al SENAMHI por haber acogido la reunión.

La señora Viviane Silva (SMN de Estados Unidos de América) expresó gran entusiasmo por la reunión y sus posibles resultados y señaló que aguardaba con interés las interacciones y las deliberaciones que podrían proporcionar una vía clara por conducto de las recomendaciones formuladas en la reunión.

3. Organización y presentación de informes relativos a la reunión de planificación inicial

A la reunión de planificación inicial asistieron representantes de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) de Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de). Lamentablemente, los representantes de Guyana Francesa (Francia) no pudieron participar en la reunión. Entre otros, cabe destacar la presencia de representantes de la OMM, el Servicio Meteorológico Nacional y el Centro de investigación hidrológica de Estados Unidos de América. La lista de participantes figura en el anexo 1 y el orden del día de la reunión anotado, en el anexo 2. La sinopsis del proyecto y el documento de necesidades de ejecución, suministrados a los participantes antes de la reunión, figuran adjuntos en los anexos 3 y 4, respectivamente. En el anexo 5 se incluye un ejemplo de mandato de un Comité directivo del proyecto, cuya función es ayudar a gestionar cada uno de los proyectos regionales del Sistema Guía de Crecidas Repentinas. Por último, en el anexo 6 figura una muestra de Carta de compromiso que debería remitir cada país participante en un proyecto a nivel regional o subregional en América del Sur para participar en la iniciativa específica.

Todas las presentaciones de la reunión de planificación inicial pueden consultarse en el sitio web de la OMM¹ y contienen enlaces en línea al orden del día de la reunión. Se recomienda consultar toda la información pertinente contenida en estas presentaciones y que incluye los siguientes puntos del orden del día:

- Presentación general y finalidad de la reunión
- Introducción al Sistema Guía de Crecidas Repentinas y al papel de la OMM
- Función del CIH
- Función del SMN de Estados Unidos de América en la iniciativa del Sistema Guía de Crecidas Repentinas
- Presentaciones nacionales sobre cuestiones relativas a las crecidas repentinas
- Interfaz, componentes e interpretación de los productos de los Sistemas Guía de Crecidas Repentinas regionales
- Proyecto piloto del Sistema Guía de Crecidas Repentinas para la cuenca del río Zarumilla

¹ El enlace al informe de esta reunión de planificación inicial y a sus presentaciones es el siguiente:
<http://www.wmo.int/pages/prog/hwrp/flood/ffgs/saffg/saffg.php>.

- Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos – posible aplicación en América del Sur
- Funciones y responsabilidades de los SMHN en la aplicación del Sistema Guía de Crecidas Repentinas
- Funciones y responsabilidades de los Centros Regionales
- Aspectos organizativos y de gestión de la planificación y la ejecución de proyectos
- Conclusiones y recomendaciones de la reunión de planificación inicial

4. Actas de la reunión de planificación inicial

Presentaciones de los países

Los expertos de cada país realizaron presentaciones exhaustivas sobre la situación actual de sus respectivos servicios nacionales relativa a las capacidades, prácticas y planes de desarrollo en materia de predicción hidrometeorológica. Como se ha indicado anteriormente, todas las presentaciones de los países pueden consultarse en el sitio web de la OMM. Las presentaciones revelaron las similitudes y las diferencias que existían entre los países en cuanto a sus capacidades para proporcionar predicciones y alertas tempranas de fenómenos meteorológicos y crecidas, en particular crecidas repentinas. En la actualidad, los países carecen de sistemas específicos, como modelizaciones hidrológicas, destinados específicamente a proporcionar predicciones y avisos de crecidas repentinas.

Vínculos entre el Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos y el Sistema Guía de Crecidas repentinas

El señor Abdoulaye Harou (OMM) informó a los participantes en la reunión del Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos de la OMM, de sus objetivos y metas, así como del progreso de los subproyectos regionales en diferentes zonas del mundo, en particular el posible enfoque que podría adoptarse para poner en práctica uno o más de estos proyectos de demostración en América del Sur. Asimismo, informó a los participantes sobre la posible expansión del Proyecto de demostración para su aplicación en numerosas zonas del mundo en beneficio de los países en desarrollo en un plazo de cinco años vista. También destacó los esfuerzos desplegados para integrar el Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos - Sudáfrica con las Orientaciones sobre crecidas repentinas en la región de África Meridional y las perspectivas de los posibles vínculos o integraciones que se realizarán oportunamente entre el Proyecto de demostración y proyectos regionales del Sistema Guía de Crecidas Repentinas. En la reunión se tomó nota de la importancia que revestía obtener predicciones cuantitativas de la precipitación en alta resolución basadas en los modelos de predicción numérica del tiempo en cascada del Proyecto de demostración para su uso en el Sistema Guía de Crecidas Repentinas. Los participantes debatieron la importancia de disponer de este tipo de productos de modelos de predicción numérica del tiempo en alta resolución (posiblemente, con una resolución de 2 km) sobre zonas donde existían peligros de crecidas repentinas y donde las poblaciones y la infraestructura estaban en situación de riesgo.

Sistema Guía de Crecidas repentinas: necesidad de datos y formación locales

Se subrayó la importancia de utilizar datos locales en el Sistema Guía de Crecidas Repentinas para calibrar los parámetros de los modelos, así como la necesidad de poner a disposición del CIH datos hidrometeorológicos históricos y en tiempo real, en particular datos de las precipitaciones. Se mencionó también la utilización de los datos de las precipitaciones en tiempo real para corregir desviaciones en las estimaciones de la precipitación mediante satélites, lo que aumentaba considerablemente la exactitud de las estimaciones cuantitativas de la precipitación. Asimismo, se observó que para desarrollar y permitir el buen funcionamiento del Sistema Guía de Crecidas Repentinas eran necesarios

diversos tipos de datos, a saber, datos de las precipitaciones, el suelo, la cubierta vegetal, la evaporación, la temperatura, el caudal y la red de ubicación de los arroyos/ríos, así como datos digitales de elevación sometidos a control de la calidad. Los requisitos en materia de datos para el proyecto figuran en el apéndice B del anexo 4 del presente documento.

También se señaló que la formación era una parte integral del proyecto y que se brindaría formación amplia a los pronosticadores de cada país participante. El diagrama esquemático que describe el programa de formación de hidrometeorólogos del Sistema Guía de Crecidas Repentinas figura en el apéndice A del anexo 4 del presente informe. Una vez finalizada esta formación, los pronosticadores serían competentes y tendrían la confianza necesaria para utilizar los productos del Sistema Guía de Crecidas Repentinas de predicción de crecidas repentinas y emitir alertas tempranas.

Visión general de los productos y el uso del Sistema Guía de Crecidas Repentinas

Antes de presentar los productos del Sistema Guía de Crecidas Repentinas se examinaron brevemente las definiciones de la terminología utilizada en el Sistema Guía de Crecidas Repentinas. Entre los productos de precipitaciones mediante satélite presentados cabe destacar:

- Estimaciones de la precipitación del Estimador Hidrológico Mundial (GHE), perteneciente a la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) de Estados Unidos de América, utilizando el canal infrarrojo (IR) (10,5 micras) de satélites meteorológicos geoestacionarios;
- Estimaciones de la precipitación del GHE ajustadas con datos de microondas (MWGHE), que se calculan corrigiendo las estimaciones precipitaciones del GHE con datos de precipitaciones sobre microondas obtenidos por satélites;
- Estimaciones de la precipitación zonal media a partir de datos de pluviómetros (Gauge MAP), que se calculan utilizando informes sinópticos de la OMM obtenidos por la red del Sistema Mundial de Telecomunicación de la OMM;
- Estimaciones fusionadas de la precipitación zonal media (Merged MAP), que se calculan integrando estimaciones de precipitaciones del GHE con MWGHE o Gauge MAP o precipitaciones estimadas por radar.

Las estimaciones fusionadas son productos de precipitación que se calculan teniendo en cuenta los sesgos y se integran con los modelos del Sistema Guía de Crecidas Repentinas, en particular el modelo SNOW 17 y el Modelo de Sacramento para el cálculo de la humedad del suelo. La predicción de la precipitación zonal media (FMAP) se obtiene utilizando los modelos numéricos de predicción del tiempo de área limitada (LAM), posiblemente como resultado de una solicitud presentada por un SMHN participante o la ejecución de un Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos. Entre otros productos destacados del Sistema Guía de Crecidas Repentinas cabe mencionar:

- Humedad media del suelo (ASM), que indica el contenido de agua de la capa superior del suelo (20-30 cm), incluida el agua libre y la tensión hídrica;
- Valores de referencia de crecida repentina (FFG), que informan de la cantidad de lluvia que tiene que caer efectivamente en una subcuenca durante un período determinado (1, 3 o 6 horas por ejemplo) para generar un caudal de desbordamiento en la desembocadura de la cuenca en cuestión; y
- Tres productos relativos a la amenaza de crecidas repentinas que indican la probabilidad de que se produzcan crecidas repentinas en una subcuenca concreta y durante un período determinado, a saber, la amenaza inminente de crecida repentina

(IFFT), la amenaza persistente de crecida repentina (PFFT) y el pronóstico de amenaza de crecida repentina (FFFT).

También se mencionaron los productos relacionados con la nieve generados por el Sistema Guía de Crecidas Repentinas, a saber, el equivalente en agua de la nieve (SWE), la cubierta de nieve y la contribución de la fusión de la nieve (snow MELT).

El señor Shamir (CIH) demostró las capacidades operacionales del Sistema Guía de Crecidas Repentinas e interpretó algunos de los productos derivados de este.

Debates coordinados

Se mantuvo un animado debate sobre diversos aspectos relativos al desarrollo y la aplicación del Sistema Guía de Crecidas Repentinas en América del Sur, como cuántas regiones existen en el continente suramericano, qué países podrían asociarse en cada proyecto regional, el posible interés de los países para actuar como Centro Regional de uno o más proyectos regionales y las características del sistema que serían necesarias para cada proyecto regional concreto. Sobre este último punto, se debatió el uso de datos de radar para mejorar la resolución y la precisión de las estimaciones cuantitativas de la precipitación, así como la importancia de centrar los proyectos donde viven las personas, es decir, los grandes centros urbanos. También se citó la importancia de la susceptibilidad a inundaciones fluviales y deslizamientos de tierra, reflejada en una nueva funcionalidad en fase de elaboración del Sistema Guía de Crecidas Repentinas, en el desarrollo de aplicaciones regionales.

Asimismo se examinaron las funciones y las responsabilidades de los SMHN y el Centro Regional en un proyecto regional. Los SMHN tenían las siguientes responsabilidades: proporcionar datos históricos al promotor del proyecto (CIH); proporcionar datos in situ al Centro Regional; participar en el programa de formación hidrometeorológica sobre crecidas repentinas; emitir avisos de crecidas repentinas y difundirlos a la Autoridad Nacional de Gestión de Desastres; y cooperar con el Centro Regional sobre en problemas relacionados con el sistema. Entre las funciones y las responsabilidades del Centro Regional se mencionaron establecer una comunicación eficaz con la OMM, el CIH y los SMHN en las actividades de los sistemas regionales; disponer de equipos, programas y redes informáticas adecuados; someter a un seguimiento la disponibilidad de productos del sistema rutinariamente y realizar estudios de validación de crecidas repentinas. En el anexo 4 y el apéndice A del presente documento figura información detallada sobre las funciones y las responsabilidades de los SMHN y los Centros Regionales.

En respuesta a las preguntas sobre las necesidades de recursos humanos de los SMHN participantes y los Centros Regionales, se mencionó que el Sistema Guía de Crecidas Repentinas se había diseñado con el objetivo de proporcionar a los pronosticadores de los países las herramientas necesarias para que evaluaran la posibilidad de que se produjeran crecidas repentinas y emitieran avisos al respecto, por lo que no era necesario personal adicional. Sin embargo, el examen de los productos de crecidas repentinas por los pronosticadores requería tiempo antes de que estos avisos pudieran emitirse. También se necesitaba tiempo para garantizar el flujo continuo de datos desde el terreno hasta la oficina y su suministro en tiempo real al Sistema Guía de Crecidas. En lo que a los requisitos de los Centros Regionales se refiere, se indicó que se había consultado a dos centros regionales sobre esta cuestión y ambos habían señalado que eran necesarias aproximadamente 3 personas-mes al año, principalmente para organizar reuniones regionales, en particular reuniones del Comité directivo del Proyecto, impartir formación y establecer comunicaciones con los países participantes cuando las estaciones no emitían informes. La gestión del sistema requería poco tiempo, probablemente menos de una

semana al año, ya que el programa informático era robusto y estable. Se observó que el CIH prestaba su apoyo de forma remota cuando surgía algún problema.

En la reunión se decidió que la manera más idónea de reflejar los resultados del debate era incluyéndolos en la sección de conclusiones y recomendaciones del presente informe, que figura en el punto 5 más adelante.

Clausura de la reunión de planificación inicial

Los representantes del SENAMHI y la OMM formularon algunas observaciones finales. Se expresó agradecimiento a todos los asistentes por su activa participación en la reunión y su colaboración en las deliberaciones, que contribuyó a la conclusión satisfactoria de la reunión de planificación inicial. Se entregaron certificados a todos los participantes.

5. Conclusiones y recomendaciones de la reunión de planificación inicial

Los participantes en la Reunión inicial de planeación para el Establecimiento de un Sistema Guía de Crecidas Repentinas para América del Sur, representantes de 12 países de la AR III en su calidad de expertos en pronóstico meteorológico e hidrológico, luego de haber examinado las características técnicas del Sistema y debatido los distintos aspectos relativos a su aplicación en la Región, acordaron hacer las siguientes recomendaciones a los Representantes Permanentes de la AR III:

- Es de interés para la región que se implemente el Sistema Guía de Crecidas Repentinas (FFGS por sus siglas en inglés) en América del Sur, de manera de reducir las pérdidas de vidas humanas y económicas. Además, luego de haber sido informados de los objetivos del Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos (SWFDP por sus siglas en Inglés), se considera de igual importancia la implementación en forma concurrente al FFGS de este sistema, incluido la co-localización de los Centros Regionales respectivos, donde ello sea posible. Asimismo, que se solicite a la OMM la realización de un taller introductorio al SWFDP en la AR III a la mayor brevedad.
- Para el FFGS, en vista de la extensión y la diversidad de fenómenos meteorológicos e hidrológicos, así como de características geofísicas de la región, se deberían definir cuatro sub-regiones. Las sub-regiones sugeridas cubrirán a) la parte Noroeste, b) las tres Guyanas, y c) y d) dos regiones cuya composición definitiva quedaría por determinar.
- En base a las capacidades técnicas, económicas y de recursos humanos, los Centros Regionales deberían estar ubicados en algunos de los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú; estos dos últimos habiendo además expresado el interés de hospedar un de esos Centros Regionales. Debe tomarse en cuenta que la sub-región b) debería ser apoyada por un Centro Regional externo, tal y como se ha ensayado exitosamente en proyectos regionales en otras partes del mundo.
- Las funcionalidades del Sistema deben ser desarrolladas para reflejar las necesidades de los países participantes. Además de suministrar herramientas para que los pronosticadores hidrológicos y meteorológicos desarrollen alertas de crecidas repentinas puntuales y localizadas, el sistema debería incluir elementos opcionales para ayudar a los pronosticadores en la elaboración de alertas para: crecidas repentinas en alta resolución para áreas que tienen información de radar, crecidas repentinas urbanas para ciudades seleccionadas, deslizamientos, y crecientes fluviales.
- Que se considere iniciar la implementación por la sub-región a).

En vista de lo anterior, que se le pida a la OMM, mediante comunicación del Presidente de la AR III al Secretario General, que haga las gestiones del caso para movilizar los recursos necesarios para llevar a cabo las acciones detalladas aquí arriba.

FIN

Establecimiento de un Sistema Guía de Crecidas Repentinas para América del Sur

LA REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN INICIAL

Lima (Perú), 16 a 18 de agosto de 2016

Lista de participantes

Argentina	
Ms Carolina Gisele CERRUDO Servicio Meteorológico Nacional Dorrego 4019	Phone: +5411 51676767 int 18732 E-mail: ccerrudo@smn.gov.ar
Mr Leandro GIORDANO Instituto Nacional del Agua Dirección de Sistemas de Información y Alerta Hidrológico Au. Ezeiza-Cañuelas, Tramo Jorge Newbery Km 1,62	Phone: +5411 44804500 E-mail: leangior@gmail.com
Bolivia	
Mr Hugo CUTILE COPA Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología Pronosticos Hidrologicos Calle Reyez Ortiz Nro. 41 tercer piso-Zona central La Paz Bolivia	Phone: +00591 75816120 E-mail: hugocc@senamhi.gob.bo
Mr Orlando CHURA MAMANI Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología Calle Reyez Ortiz Nro. 41 tercer piso-Zona central La Paz Bolivia	Phone: +00591 67149104 E-mail: chura@senamhi.gob.bo
Brasil	
Mr Marcelo Jorge MEDEIROS Agência Nacional de Águas Operações e Eventos Críticos Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Lote L, Brasília-DF, Brasil, CEP 70610-200	Phone: +55 (61) 2109-5207 E-mail: marcelo.medeiros@ana.gov.br
Mr Francisco QUIXABA Instituto Nacional de Meteorologia – INMET Eixo Monumental Sul Via S1 - Sudoeste - Brasília-DF - CEP: 70680-900	Phone: +55 (61) 2102 4721 E-mail: francisco.quixaba@inmet.gov.br

Chile	
Mr Brahim NAZARALA Dirección General de Aguas División de Hidrología Morandé 59, piso 8, Santiago	Phone: +56 (2) 2449-3761 E-mail: brahim.nazarala@mop.gov.cl
Mr Miguel EGAÑA	Phone: + E-mail: megana@dgac.gob.cl
Colombia	
Mr José Franklyn RUIZ IDEAM	Phone: + E-mail: jruiz@ideam.gov.co
Mr Fabio Andrés BERNAL IDEAM Calle 25D No 96B-70	Phone: +(57-1) 3527160 Ext 1503 Email: fbernal@ideam.gov.co
Ecuador	
Mr Pablo LLERENA INAMHI Subproceso de Predicción Meteorológica NÚÑEZ DE VELA No. N36-15 y COREA	Phone: +(593) 23971100 ext.2111 E-mail: pllerena@inamhi.gob.ec
Mr Fernando GARCIA INAMHI Subproceso de Estudios e Investigaciones Hidrológicas NÚÑEZ DE VELA No. N36-15 y COREA	Phone: +(593) 23971100 ext.2066 E-mail: jgarcia@inamhi.gob.ec
Guyana	
Mr Garvin CUMMINGS Hydrometeorological Service Water Resources 18 Brickdam, Stabroek, Georgetown	Pnone: +592-2259303/2254247 E-mail: garvin.cummings@gmail.com
Ms Latoya REGIS Hydrometeorological Service Meteorology 18 Brickdam, Stabroek, Georgetown	Phone: + 592- 2612216/ 2259303 Email: latoya.regis@yahoo.com

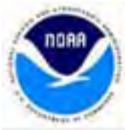
Paraguay	
<p>Mr Victor ALVAREZ DMH – DINAC Departamento de pronosticos meteorologicos Francisco Lopez 1080 esquina de la Conquista</p>	<p>Phone: +595-21-4381005 E-mail: victor.alvarez@meteorologia.gov.py</p>
<p>Mr Daniel VÁZQUEZ Hidroinformatica Los lapachos esq Capitan Bado, CDE</p>	<p>Phone: +595 986 968866 E-mail: dany.v87@gmail.com</p>
Perú	
<p>Mr Nelson QUISPE GUTIERREZ</p>	<p>Phone: + E-mail: nquispe@senamhi.gob.pe</p>
<p>Mr Jesús SOSA SARMIENTO</p>	<p>Phone: + E-mail: jsosa@senamhi.gob.pe</p>
Surinam	
<p>Mr Mohamed Firozali AMIERALI Chief of Climatology Meteorological Service Suriname Magnesium street 41 Paramaribo</p>	<p>Phone: +5978501585 E-mail: feroz22@hotmail.com</p>
Uruguay	
<p>Ms Alejandra DE VERA IMFIA Facultad de Ingeniería Universidad de la República Julio Herrera y Reissig 565 Montevideo</p>	<p>Phone: +598 2711 3386 int. 222 E-mail: adevera@fing.edu.uy</p>
<p>Mr Néstor SANTAYANA Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET) Dr. Javier Barrios Amorín 1488 Montevideo</p>	<p>Phone: + 598 91093094 E-mail: n.santayana@meteorologia.gub.uy</p>

Venezuela	
<p>Ms Ninoska BRICEÑO Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) Baruta, El placer, Estado Miranda</p>	<p>Phone: + 584140263831 E-mail: bricenoninoska@gmail.com</p>
<p>Mr Jorge RUIZ Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) Baruta, El placer, Estado Miranda</p>	<p>Phone: + 584129703167 E-mail: ruiz99@gmail.com</p>
<p>Mrs Irina DERGACHEVA Senior Scientist Hydrological Monitoring Department of NIGMI of Uzhydromet</p>	<p>Phone: +998712358329 +99871-237-3511/235-9140 Fax: +99871-234-3845/237-1319 E-mail: Dergacheva_iv@mail.rw nigmi@albatros.uz; uzhymet@meteo.uz</p>
OMM	
<p>Mr Claudio Caponi Chief, Capacity Building in Hydrology and Water Resources Division World Meteorological Organization 7bis, avenue de Paix, Case Postale No. 2300, 1211 GENEVA 2 Switzerland</p>	<p>Phone: + 41 (0) 22 730 84 07 Fax: +41 (0) 22 730 80 43 E-mail: ccaponi@wmo.int</p>
<p>Mr Cristián ESCOBAR Programme Officer WMO Regional Office for the Americas World Meteorological Organization Mariscal Lopez y 22 de Setiembre Edificio del Ministerio de Defensa. Asunción, Paraguay</p>	<p>Phone: + 595 21 203634 Fax: +595 21 226 179 E-mail: cescobar@wmo.int</p>
<p>Mr Abdoulaye Harou Chief, Global Data-Processing and Forecasting Systems Division World Meteorological Organization 7bis, avenue de la Paix, Case Postale No. 2300, CH-1211 Geneva 2, Switzerland</p>	<p>Phone: + 41 (0) 22 730 82 31 Fax: +41 (0) 22 730 xxxx E-mail: aharou@wmo.int</p>

Mr Paul Pilon Chief, Hydrological Forecasting and Water Resources Division World Meteorological Organization 7bis, avenue de Paix, Case Postale No. 2300, 1211 GENEVA 2 Switzerland	Phone: + 41 (0) 22 730 83 58 Fax: +41 (0) 22 730 80 43 E-mail: ppilon@wmo.int
---	---

US NWS	
Ms Viviane SILVA NOAA National Weather Service International Affairs Office 1325 East West Highway Silver Spring, MD 20910 USA	Phone: +1 301 427 9389 E-mail: viviane.silva@noaa.gov
HRC	
Mr Eylon SHAMIR Hydrological Research Centre (HRC) Hydrologic Engineer 12555 High Bluff Drive #255 SAN DIEGO, CA 92130 USA	Phone: +1 858 461 4560 E-mail: EShamir@HRCwater.org
Observadores	
Ms Julia ACUÑA SENAMHI DIRECCION DE HIDROLOGIA Jr. Cahuide 785 Lima, Peru	Phone: + 051 1 975512548 Email: jacuna@senamhi.gob.pe
Ms Tania ITA VARGAS SENAMHI DIRECCION DE METEOROLOGIA Y EVALUACION AMBIENTAL ATMOSFERICA Jr. Cahuide 785 Jesus María Lima, Peru	Phone: + Email: tita@senamhi.gob.pe
Mr Juan Carlos JIMENEZ NINA SENAMHI DZ 12 SENAMHI CUSCO Jr. Jose Santos Chocano G-! Cusco, Peru	Phone: + 051 989 495800 Email: jjimenez@senamhi.gob.pe

<p>Mr Efrain LUJANO LAURA SENAMHI DZ 13 SENAMHI PUNO Av. CAHUIDE 224 Puno, Peru</p>	<p>Phone: + 051 984 424137 Email: elujano@senamhi.gob.pe</p>
<p>Mr Carlos Roberto MARTÍNEZ LOAYZA SENAMHI DIRECCION DE HIDROLOGIA Jr. Cahuide 785 Lima, Peru</p>	<p>Phone: + 051 999 340037 Email: cmartinez@senamhi.gob.pe</p>
<p>Mr Fernando RIVAS ALVARADO SENAMHI DZ-01-SENAMHI PIURA Calle Los Rosales Q 9, Urb Miraflores, Castilla Piura, Peru</p>	<p>Phone: + 051 073 343084 Email: frivas@senamhi.gob.pe</p>
<p>Mr David SANDOVAL VÁSQUEZ SENAMHI DZ-02- SENAMHI LAMBAYEQUE LOS PINOS 290-CHICLAYO Lambayeque, Peru</p>	<p>Phone: + 051 074 255589 Email: dsandoval@senamhi.gob.pe</p>
<p>Mr Mario SERVAN VARGAS SENAMHI DZ 04 SENAMHI LIMA ALBERTO ALEXANDER 2488, LINCE Lima, Peru</p>	<p>Phone: + 051-01 4719147 Email: mservan@senamhi.gob.pe</p>
<p>Mr Héctor VERA SENAMHI DIRECCION ZONAL 10- SENAMHI Prolog. Abtao Mz. A Lote 4 Huánuco, Peru</p>	<p>Phone: + 051 062 512070 E-mail: hvera@senamhi.gob.pe</p>



Establecimiento de un Sistema Guía de Crecidas Repentinas para América del Sur

Lima (Perú), 16 a 18 de agosto de 2016

Reunión inicial de planeación ORDEN DEL DÍA PROVISIONAL

Martes 16

- | | |
|----------------------|---|
| 09:00–09:30 | Inscripción de los participantes |
| 09:30–09:45 | Apertura de la reunión por la Presidenta Ejecutiva del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Perú (SENAMHI) |
| 09:45–09:50 | Palabras de bienvenida a cargo de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) |
| 09:50–09:55 | Palabras de bienvenida a cargo del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de Estados Unidos |
| 09:55–10:00 | Palabras de bienvenida a cargo de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) |
| 10:00–10:15 | Descripción y objetivos de la reunión (OMM) |
| 10:15 - 10:45 | Pausa |
| 10:45–11:20 | Introducción al Sistema Guía de Crecidas Repentinas y rol de la OMM (OMM) <ul style="list-style-type: none">• Definiciones relacionadas con las crecidas repentinas• Iniciativa Mundial de Guía de Crecidas Repentinas |
| 11:20–11:55 | Rol del Centro de Investigación Hidrológica (CIH) (CIH) <ul style="list-style-type: none">• Definición de Guía de Crecida Repentina |

- Interfaz para el pronosticador
 - Ejemplo del Sistema Guía de Crecidas Repentinas en la cuenca del río Zarumilla
- 11:55–12:05 Rol de USAID/Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero (OFDA) (USAID/OFDA)
- 12:05–12:15 Actividades del NWS en Sistemas Guías de Crecidas Repentinas en Centroamérica (SMN de Estados Unidos)
- 12:15-13:30 Almuerzo**
- 13:30-15:30 Presentaciones sobre temas relacionados con las crecidas repentinas: pronósticos y alertas y su utilización en la gestión del riesgo de desastres (Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN))
- Naturaleza de los problemas de crecidas repentinas y sus impactos
 - Rol de las distintas agencias (en la elaboración de pronósticos y en la difusión de las alertas)
 - Rol de las agencias encargadas de la gestión del riesgo de desastres con respecto a las crecidas repentinas, incluidas las crecidas repentinas urbanas y los deslizamientos de tierra
 - Vínculos de los SMHN con las agencias encargadas de la gestión del riesgo de desastres
 - Capacidad de utilizar datos y modelos para la elaboración de pronósticos y alertas de crecidas repentinas (datos de sensores remotos e in situ, incluida la capacidad de utilizar modelos basados en la predicción numérica del tiempo)
 - Arreglos operativos existentes para crecidas repentinas
- 15:30-16:00 Pausa**
- 16:00-17:00 Discusión facilitada (OMM)
Necesidades operativas y limitaciones para las alertas

- Requerimientos de tiempos de previsión, localización, precisión e impacto del pronóstico
- Necesidad de una mejor colaboración
- Necesidad de reforzar las capacidades de las agencias que emiten pronósticos

Miércoles 17

- 09:00-09:30 Resumen del primer día
- 09:30-10:30 Demostración de la interfaz y componentes del Sistema Guía de Crecidas Repentinas regional (CIH)
- Modelo de humedad del suelo
 - Estimación satelital de la precipitación, incluyendo ajustes del sesgo de la precipitación
 - Guía de Crecidas Repentinas
- 10:30-11:00 Pausa**
- 11:00-11:30 Demostración de la interpretación de productos del Sistema Guía de Crecidas Repentinas regional (CIH)
- Interpretación de productos y ajustes en tiempo real
 - De los productos del Sistema Guía de Crecidas Repentinas a los avisos y alertas
 - Estimaciones y previsiones cuantitativas de precipitación (ECP y PCP). Valor de los datos en tiempo real, sus requerimientos y utilización
- 11:30-12:15 Demostración del Proyecto piloto de Guía de Crecidas Repentinas para la cuenca del río Zarumilla en pseudo-tiempo real (CIH)
- Demostración de la interfaz del Sistema para el río Zarumilla
 - Discusión del proceso de desarrollo del Sistema
 - Presentación de un caso de estudio de un fenómeno de tormenta en la cuenca del río Zarumilla
- 12:15–13:15 Almuerzo**

- 13:15-14:00 Continuación: Demostración del Proyecto piloto de Guía de Crecidas Repentinas para la cuenca del río Zarumilla en pseudo-tiempo real (CIH)
- 14:00-14:30 Discusión sobre los requerimientos de la PCP para la aplicación del Sistema Guía de Crecidas Repentinas en América del Sur (CIH)
- 14:30-15:00 Requerimientos de información para la aplicación del Sistema Guía de Crecidas Repentinas en América del Sur (CIH)
- 15:00-15:30 Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos – Implementación potencial en América del Sur (OMM)
- 15:30-16:00 Pausa**
- 16:00-16:30 Disponibilidad y acceso a datos e información - Rol y responsabilidades de los SMHN de la región - Discusión (todos)
- Meteorología
 - Hidrología
- 16:30-17:00 Funcionamiento del Proyecto, con inclusión del establecimiento de Centros Regionales y Centros Nacionales, y la cooperación regional (CIH)
- Jueves 18**
- 09:00-09:15 Resumen del segundo día
- 09:15-10:30 Visita a los centros de pronóstico meteorológico e hidrológico del SENAMHI
- 10:30-11:0 Pausa**
- 11:00-11:20 Aspectos organizativos y de gestión relativos a la planeación e implementación del Proyecto (OMM)
- 11:20-11:50 Discusión facilitada sobre el interés de los países en participar en el proyecto de Sistema Guía de Crecidas Repentinas para Sudamérica (todos los países)
- 11:50-12:15 Discusión facilitada sobre el interés de los países en participar en el Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos –para Sudamérica (todos los países)

12:15 – 13:30	Almuerzo
13:30-14:00	Discusión facilitada sobre las medidas que deberán adoptarse, incluidas las relativas a los Centros Regionales (OMM)
14:00 -14:45	Necesidad de capacidades profesionales y técnicas a nivel nacional y regional para el funcionamiento del Proyecto – Discusión (todos)
14:45-15:30	Próximos pasos (CIH)
15:30-16:00	Pausa
16:00-16:30	Examen y adopción de las decisiones y recomendaciones (todos)
16:30-17:00	Observaciones finales y clausura de la reunión



Elaboración y aplicación de sistemas guía para crecidas repentinas y de alerta temprana internacionales y regionales

Borrador

Ficha de datos básicos del proyecto

Sistema Guía para Crecidas Repentinas para América del Sur

RESUMEN

El objetivo del presente proyecto es la elaboración y aplicación de sistemas guía para crecidas repentinas y de alerta temprana. A tal fin será necesario desarrollar la tecnología, formación, protocolos y procedimientos necesarios para que se puedan mitigar los efectos de este tipo de crecidas y la aplicación de tales sistemas permite que los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) de los países participantes puedan transmitir oportunamente información decisiva.

Para lograr ese objetivo, la Organización Meteorológica Mundial (OMM), en cooperación con el Centro de investigación hidrológica (CIH) de San Diego (Estados Unidos de América), se empleará en la aplicación de un sistema guía para crecidas repentinas y de alerta temprana, cuyo diseño se inspirará en el de sistemas similares que se han puesto en funcionamiento en diferentes partes del mundo. El proyecto de este sistema lo ejecutarán los Servicios Hidrometeorológicos Nacionales de los países participantes en el mismo, en coordinación con uno o más Centros Regionales designados, que por lo general se encuentran en uno de los países de una región específica. Para ello contarán con la asistencia técnica del Centro de investigación hidrológica, facilitada en cooperación con la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA)/Servicio Meteorológico Nacional (SMN), para el suministro de la información apropiada a escala mundial; por su parte, la OMM proporcionará servicios de apoyo técnico y supervisión, y en particular se encargará del seguimiento y la evaluación del proyecto.

Basándose en las estimaciones de las precipitaciones realizadas a partir de imágenes satelitales y de los pluviómetros disponibles y/o radares, el sistema facilitará al SMHN de cada país participante una estimación de la cantidad de precipitación esperada y una indicación, fundada en modelos hidrológicos de base física, de si esa precipitación generaría un caudal de desbordamiento (p. ej., inundaciones de poca importancia) en la desembocadura de cuencas pequeñas, propensas a las crecidas repentinas, de un país. Los SMHN incorporarán conocimientos locales de otras fuentes (sus redes nacionales, informes de observadores, etc.) para validar las indicaciones de referencia y emitirán, cuando sea necesario, un aviso a través de los canales propios de cada país.

La asistencia técnica abarca la elaboración y aplicación del sistema guía para crecidas repentinas y de alerta temprana, así como la investigación y el desarrollo de mejoras para el mismo, en particular la inclusión de tecnología de infrarrojos y de microondas para las estimaciones de la lluvia mediante satélites, según se necesite para las distintas aplicaciones, y la formación y creación de capacidad con respecto al funcionamiento de los sistemas y a sus aplicaciones a la reducción de los riesgos de desastre (es decir, un enfoque del sistema de extremo a extremo). Gracias a este enfoque, cada país dispondrá de una herramienta para acceder a los datos e información necesarios para preparar alertas y avisos de crecidas repentinas.

Así pues, el principal objetivo de esta propuesta de proyecto es contribuir a reducir la vulnerabilidad a los desastres hidrometeorológicos, y específicamente a las crecidas repentinas, mediante la elaboración y aplicación de un sistema guía para crecidas repentinas a fin de fortalecer la capacidad de preparar avisos de crecidas repentinas oportunos y precisos.

1. Beneficiarios

En muchas zonas del mundo las crecidas repentinas son un fenómeno que se repite regularmente y causa pérdidas de vidas humanas y daños económicos y sociales significativos; una sola de estas crecidas puede suponer pérdidas de cientos de millones de euros. Las crecidas repentinas no solo afectan a zonas rurales montañosas y montuosas con núcleos de población dispersos, sino también a las grandes ciudades. Además, se prevé que su frecuencia y magnitud aumenten como consecuencia del cambio climático. La aplicación de un sistema guía para crecidas repentinas aportaría beneficios a todas las partes interesadas sociales y económicas de cada país.

Uno de los beneficios fundamentales que presenta el sistema propuesto es que permite que todas las comunidades potencialmente vulnerables adquieran una conciencia temprana de las posibles amenazas latentes de crecida repentina a escala local. Como valor verdadero, el sistema presentará la ventaja de proporcionar evaluaciones rápidas del potencial de que se produzca una crecida repentina, lo que hace posible mejorar las alertas tempranas de esas crecidas, permitiendo una movilización más rápida de los organismos de respuesta de emergencia.

La aplicación del sistema también sirve para crear capacidad y facilita la cooperación para mitigar eficazmente los desastres derivados de las crecidas repentinas. La formación y la creación de capacidad serán un componente importante de la aplicación de este programa. La capacitación interdisciplinaria de hidrólogos y meteorólogos de países de la región, con diferente formación académica y conocimientos en el ámbito de la hidrometeorología, será de gran utilidad para la detección y predicción de las crecidas repentinas.

La disponibilidad de productos de referencia relativos al sistema contribuirá también a mejorar la manera como se abordan los episodios de crecidas repentinas en los ríos transfronterizos, fomentando así la cooperación técnica internacional y la colaboración regional en la preparación de campañas de sensibilización pública y estrategias de respuesta.

Aunque su objetivo principal es mejorar las capacidades nacionales de prestación de servicios para hacer frente a las amenazas de crecida repentina, la aplicación del Sistema Guía para Crecidas Repentinas (SGCR) también ofrecerá la posibilidad de que crezca la colaboración regional de los organismos de respuesta y de mitigación de desastres y aumente la sensibilización comunitaria con respecto a la amenaza de desastres causados por crecidas repentinas y su mitigación.

Los programas de formación se concebirán de manera que estén integrados por los SMHN, que deberán desarrollar sólidas capacidades científicas y técnicas para utilizar el Sistema Guía para Crecidas Repentinas, y por los organismos de gestión de desastres, que se encargarán de los programas de validación del sistema, los cuales requerirán la confirmación de si realmente ha habido una inundación o no. La emisión de avisos basados en los valores de referencia de crecida repentina y en los productos relativos a la amenaza de crecida repentina se conformará a las prácticas nacionales establecidas, si las hubiere; otra posibilidad sería que el proyecto proporcionara apoyo a un diálogo nacional para fomentar su desarrollo. Para establecer estos criterios es necesario conocer los procesos hidrometeorológicos y las incertidumbres de las predicciones, así como la capacidad de la población para tomar medidas eficaces. Tal proceso alentará a los organismos nacionales a interactuar con las comunidades locales, tanto para establecer esos criterios como para realizar exámenes periódicos de su eficacia. Los organismos a cargo tendrán que concebir campañas de sensibilización, para los organismos municipales y para el público en general,

que abarquen la interpretación de los avisos de crecidas repentinas y estrategias de acción eficaces (qué hacer cuando se recibe un aviso de crecida repentina). Para que funcione, esta iniciativa deberá contar con la aportación de los representantes de las comunidades locales (organismos de respuesta de emergencia y el público en general). Será preciso mantener estas campañas de sensibilización pública y la distribución de información como actividades permanentes, necesarias para reducir el número de víctimas de las crecidas repentinas.

El Sistema Guía para Crecidas Repentinas funciona en varios niveles. En uno como herramienta de mitigación de desastres, atenuando la pérdida de vidas humanas y medios de subsistencia, y orientando rápidamente a los organismos de respuesta de emergencia hacia posibles zonas problemáticas. En otro nivel sirve para facilitar mapas de probabilidades y amenazas de crecidas repentinas, así como de ayuda para adoptar decisiones de acciones inminentes. Esos mapas pueden utilizarse como herramienta de evaluación de riesgos y como orientación en lo relativo al desarrollo de infraestructura, o sea, como una guía para saber cuándo debe prestarse especial atención al diseño y la ubicación de instalaciones particulares a medida que la población se expande y se va a vivir en zonas propensas a sufrir crecidas repentinas.

Todos estos organismos participarán en programas de validación del sistema, los cuales requerirán la confirmación de si realmente ha habido una inundación o no. Para que funcione, esta iniciativa deberá contar con la aportación de los representantes de las comunidades locales (organismos de respuesta de emergencia y el público en general).

2. Coordinación sectorial

El proyecto reunirá a los SMHNs asociados que representan los aspectos técnicos del funcionamiento y la aplicación del sistema con los organismos de reducción de los riesgos de desastre para elaborar un plan de trabajo detallado que permita la colaboración operativa de ambos organismos, técnicos y de reducción de los riesgos de desastre, con vistas a la aplicación del sistema.

En el plan de trabajo para la reducción de los riesgos de desastre se abordarán actividades tales como programas conjuntos de capacitación o programas de divulgación y sensibilización. Así, se brindará la posibilidad de que crezca la colaboración regional de los organismos de gestión de riesgos de desastre y aumente la sensibilización comunitaria con respecto a la amenaza de los desastres causados por las crecidas repentinas y su mitigación. Los programas de formación se concebirán de manera que estén integrados por los SMHN y los organismos de gestión de desastres.

3. Diseño técnico

Las crecidas repentinas son un fenómeno hidrometeorológico que requiere: a) la integración de la meteorología y la hidrología en tiempo real y b) la aportación de información y conocimientos especializados locales para que los avisos sean fiables. El diseño del sistema está concebido para que ambas cosas sean posibles. Servirá como catalizador para elaborar protocolos que estén en consonancia con las normas regionales y nacionales relativas a los avisos de otros fenómenos. Además permite que, incluso dentro de la misma región, los distintos países puedan desarrollar su propia configuración del sistema y utilizar requisitos adaptados al nivel local como herramienta para elaborar avisos y alertas de crecidas repentinas junto con otra información local oportuna.

La preparación y utilización de un campo de estimación de la precipitación mediante satélites con sesgo corregido, los resultados de modelos de predicción numérica del tiempo

de alta resolución (si los hubiere) y modelos hidrológicos de base física para determinar los valores de referencia y la amenaza de crecida repentina son elementos técnicos importantes de cualquier sistema guía para crecidas repentinas y de alerta temprana. Ahora estos elementos del sistema pueden aplicarse en cualquier lugar del mundo. Los datos de alta resolución sobre la precipitación estimados en tiempo real mediante satélite están ahora sistemáticamente disponibles a escala mundial (y su calidad puede mejorarse aún más con estimaciones de la precipitación realizadas por radar y disponibles a escala local). Pueden utilizarse bases de datos digitales mundiales sobre la elevación del terreno y sistemas de información geográfica para delinear cuencas pequeñas y la topología de su red hidrográfica en cualquier lugar del mundo. Además, existen bases de datos espaciales mundiales sobre el suelo y la cubierta terrestre que pueden utilizarse como soporte para la elaboración de modelos de contabilización de la humedad del suelo de base física (véase el diagrama de flujo de la Figura 1). En primer lugar se prepararán las estimaciones de la precipitación mediante satélite en tiempo real que se necesitan para alimentar los sistemas regionales a escala mundial (utilizando datos mundiales proporcionados por la NOAA y la OMM) y, posteriormente, se elaborarán productos especializados.

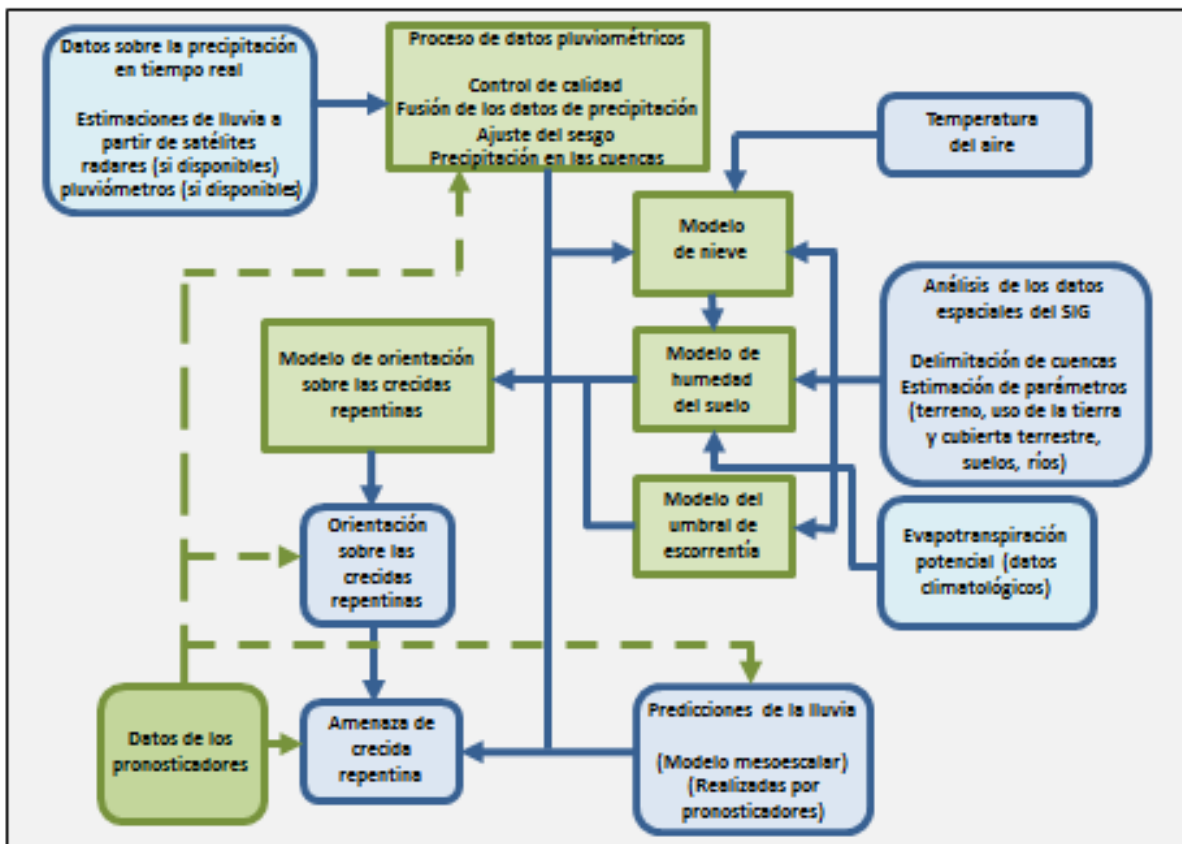


Figura 1 – Diagrama de flujo esquemático del Sistema Guía para Crecidas Repentinas

El sistema permite a los SMHN utilizar los métodos locales de predicción inmediata y de predicción a corto plazo que deseen para emitir los avisos, entre ellos la introducción de ajustes de los pronosticadores locales (fuertemente recomendado). El diseño del Sistema hace posible esta utilización de los enfoques existentes o en fase de desarrollo de los SMHN a escala nacional o incluso local.

La flexibilidad del sistema, sumada a la posibilidad que brinda de contar con la participación de los pronosticadores locales, debería contribuir significativamente a la elaboración de protocolos regionales/locales para su integración dentro de sistemas existentes de difusión de avisos.

El sistema facilitará evaluaciones relativas a la amenaza de crecida repentina en escalas temporales de una hora a seis horas para cuencas de unos 150 kilómetros cuadrados. Dada la carga de cálculo y en función de los recursos de computación disponibles, es muy probable que los plazos de anticipación de mayor utilidad para el sistema sean de 3 a 6 horas. Asimismo, podrían realizarse esfuerzos consistentes en aplicar los resultados de los modelos de predicción numérica del tiempo para ampliar el margen de predicción de la amenaza a 48 horas.

4. Enfoque de aplicación

El sistema está diseñado de tal manera que permite la introducción eficaz de datos mundiales y respalda la cooperación regional entre SMHN. Ese diseño se caracteriza por operaciones y funciones distribuidas. Varios centros de cálculo y de difusión de productos apoyarán las funciones operativas de los SMHN por medio del suministro oportuno de datos, programas y equipos informáticos, así como de formación. En la Figura 2 puede verse la estructura organizativa general. Los Centros Regionales van a ser identificados a través de reuniones de planificación del proyecto.

La interfaz con información mundial es el vínculo con las estimaciones mundiales de la precipitación en tiempo real mediante satélite, y con las observaciones mundiales in situ a través del Centro Regional.

Todos los datos en tiempo real requeridos (mundiales, regionales y locales) se introducen en servidores situados en los Centros Regionales donde está instalado el programa informático del sistema guía para crecidas repentinas. Posteriormente, se proporcionan productos en formato gráfico y en formato de texto a los países participantes a través de una conexión segura a Internet.

Es necesario designar una institución coordinadora (en la medida de lo posible un SMHN o un Centro Regional ya existente con capacidades científicas y técnicas demostradas), que tenga capacidades en materia de comunicación e infraestructura para apoyar a un Centro Regional del Sistema Guía para Crecidas Repentinas (SGCR). Las principales responsabilidades operacionales de un Centro Regional son las siguientes:

- Difundir en tiempo real productos gráficos nacionales del SGCR para los SMHN de la región;
- Recopilar datos meteorológicos locales en tiempo real disponibles para su introducción en el SGCR con el fin de elaborar productos regionales;
- Respalda las operaciones regionales en materia de crecidas repentinas mediante:
 - la validación regional de los productos y la formulación de planes de mejora, y
 - el suministro de comunicaciones a SMHN de la región para realizar análisis del Sistema.

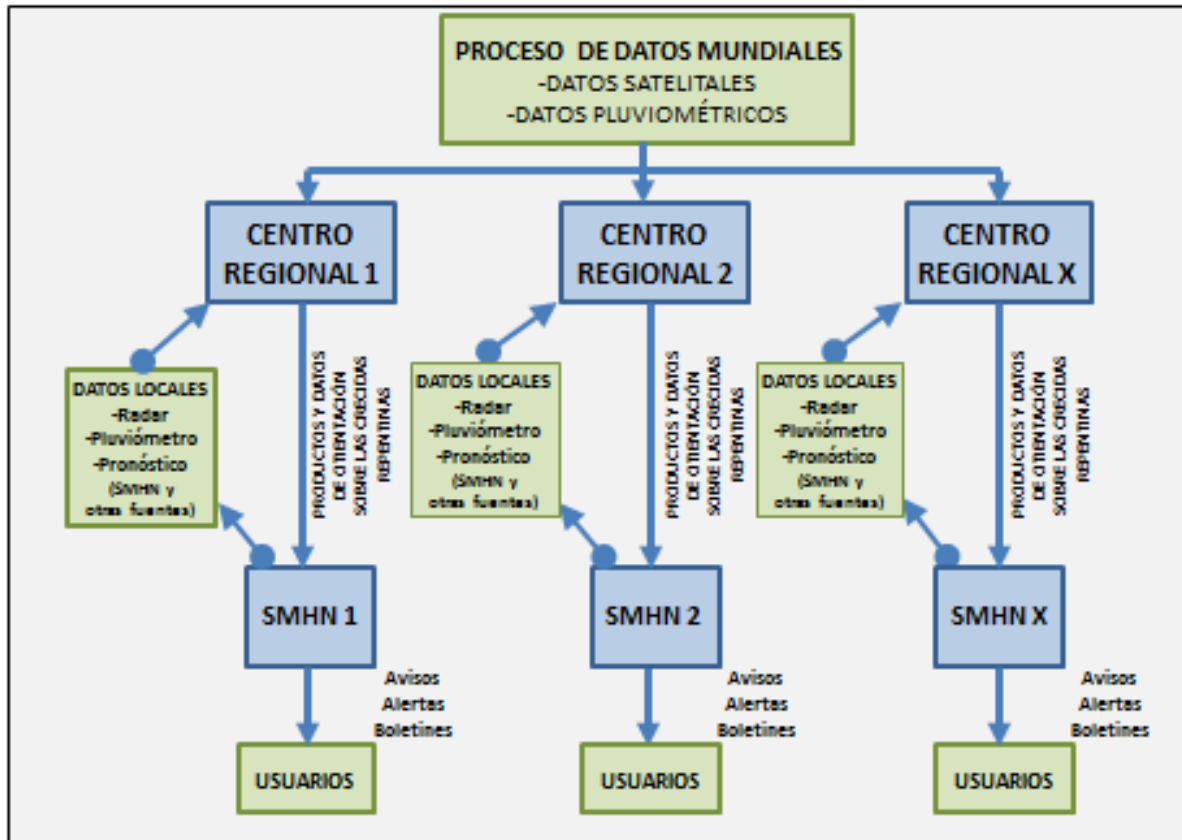


Figura 2 Sistema de crecidas repentinas y de avisos como sistema distribuido de equipos de computación, datos e información para apoyar a los SMHN de todo el mundo

- Proporcionar las comunicaciones de las modificaciones del Sistema a escala regional que son necesarias para sus desarrolladores;
- Elaborar un archivo histórico de los productos del Sistema;
- Prestar apoyo a la OMM y a los desarrolladores en la formación regional de los representantes de los SMHN; y
- Realizar el mantenimiento habitual y prestar apoyo informático para el servidor del SGR.

Las funciones de los SMHN correspondientes a la utilización del sistema guía para crecidas repentinas y de alerta temprana abarcarán los siguientes elementos: análisis hidrometeorológicos nacionales mediante el uso de información y productos del sistema y otra información y productos locales; modificaciones nacionales de las indicaciones de referencia de crecida repentina y las predicciones inmediatas de la precipitación del Centro Regional sobre la base de la información y los datos más recientes existentes dentro del país; elaboración de avisos y alertas locales de crecida repentina; vigilar el desempeño del sistema (disponibilidad y eficacia) y retroinformación al Centro Regional; y vínculos con los organismos de gestión de desastres de dentro del país para la reducción eficaz de los riesgos de desastre. Los recursos de los SMHN de los países determinarán la configuración

real y el tipo de programa informático utilizado en cada caso, teniendo en cuenta el suministro de programas informáticos de referencia dentro de los países y los vínculos con las instalaciones de los Centros Regionales, como se mencionó anteriormente.

Se prevé que los productos disponibles del Centro Regional serán adecuados para apoyar una serie de capacidades de proceso de datos en los SMHN, desde el que se lleva a cabo en una computadora con el programa informático Excel a cuando se trata de la generación de productos gráficos interactivos. Gracias a ellos los SMHN de todos los países podrán elaborar predicciones y alertas/avisos de crecida repentina en tiempo real utilizando los datos e información mundiales y sus datos e información locales. Asimismo, los países que deseen compartir datos locales en tiempo real para producir productos gráficos e información actualizada sobre los valores de referencia para sus zonas respectivas podrán hacerlo con el fin de complementar los productos de producción local con la configuración de base mencionada.

Una de las claves para la sostenibilidad es la confianza en un sistema fiable y preciso. Para lograr ese fin se incluirán evaluaciones de fiabilidad en el marco conceptual de funcionamiento.

5. Transición y estrategia de salida

Una vez completado el proyecto, todos los países tendrán acceso a los datos y productos del sistema guía para crecidas repentinas y de alerta temprana a través de Internet. El acceso a los datos requeridos y su proceso se hará a través de las instalaciones regionales. A nivel nacional, bastará con una computadora y una conexión a Internet para acceder a los datos y productos requeridos para evaluar una posible amenaza de crecida repentina, lo que hace al sistema muy sostenible. Los Centros Regionales se seleccionarán en función de si disponen de los recursos necesarios para garantizar un acceso adecuado a los datos requeridos y de la capacidad de mantenimiento.

Gran parte del esfuerzo para asegurar la sostenibilidad del sistema guía para crecidas repentinas y de alerta temprana se hará a través de iniciativas de formación y desarrollo cooperativo. La finalidad de este enfoque es lograr la implicación en el proyecto y la plena responsabilidad con respecto a las operaciones. Además, durante la formación se definirá un marco conceptual de funcionamiento del sistema dentro de los protocolos de operaciones existentes de los países. Se elaborará una guía del usuario sobre el funcionamiento y mantenimiento del sistema destinada al Centro Regional.

6. Ejecución del proyecto

La ejecución del proyecto se basa en un Plan de Ejecución del Proyecto, que se examinará durante la reunión inicial de planificación regional. En el Plan se proporcionará información relativa a los requisitos esenciales y los criterios que deben cumplirse para ejecutar con éxito el proyecto. Entre esos requisitos se incluyen los siguientes: disponibilidad y accesibilidad de datos de entrada e información de importancia crítica, como la información geoespacial, datos meteorológicos e hidrológicos históricos y en tiempo casi real, infraestructura institucional básica y los conocimientos especializados técnicos y profesionales de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos participantes.

El Plan de Ejecución del Proyecto, que comprende un plan de trabajo, se analizará durante la reunión inicial de planificación con los principales interesados y los beneficiarios del proyecto.

7. Situación institucional

En febrero de 2009 la OMM firmó un memorando de entendimiento (MOU) con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), el Centro de investigación hidrológica (CIH) y la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) para la aplicación del Sistema Guía para Crecidas Repentinas con Cobertura Mundial. En junio de 2012 se renovó el MOU relativo a este proyecto hasta finales de 2017.

Como resultado de la manifestación de interés de los países de América del Sur, se ha organizado una reunión inicial de planificación que incluye una presentación general del prototipo de sistema de Guía de Crecidas Repentinas desarrollado para la cuenca del Río Zarumilla entre Ecuador y Perú. La reunión permitirá que:

- Los expertos nacionales conozcan de primera mano los componentes técnicos del Sistema Guía para Crecidas Repentinas;
- Los expertos nacionales evalúen la posible utilidad de adoptar este Sistema para sus operaciones;
- Se entiendan los requisitos de los Centros Nacionales y Regionales;
- Se definan sub-regiones para la Guía de Crecidas Repentinas para aplicaciones en América del Sur;
- Se entiendan los requisitos nacionales de ejecución, como son personal profesional;
- Se entiendan cuáles son los requisitos de recopilación de datos primarios necesarios para iniciar el proyecto;
- Se discutan las posibles fuentes de financiamiento; y
- Cada país examine el proyecto en su conjunto y considere si desea comprometerse a emprender y apoyar la ejecución del proyecto en América del Sur.

En caso de que los países deseen comprometerse con la ejecución del proyecto, tendrán que tomar una decisión con respecto a sus Centros Nacionales y a los Centros Regionales para cada sub-región identificada en América del Sur.

La OMM, en colaboración con asociados financieros, técnicos y regionales, va a organizar la reunión inicial de planificación, en la que se prevé que los países interesados, representados por expertos designados por los Representantes Permanentes de los Miembros de la OMM y sus Asesores Hidrológicos, examinen todos los aspectos del proyecto propuesto y, eventualmente, indiquen si se comprometen a participar y a cooperar en las actividades del proyecto y proporcionen información técnica para aplicar con éxito el proyecto en la región.

Aparte de los compromisos contraídos por los organismos nacionales participantes, será fundamental contar con información detallada acerca de cuestiones como las contribuciones en especie consistentes en infraestructura y personal, información que especifique la(s) zona(s) que deberán abarcar las actividades del proyecto en la región, la disponibilidad de datos e información complementarios, en particular información hidrometeorológica geoespacial e histórica. De igual modo, la gobernanza del proyecto y las funciones y responsabilidades de los Centros Nacionales participantes y de los Centros Regionales formarán parte del orden del día de los temas de debate y se prevé que durante la reunión se formularán recomendaciones y decisiones. Todo ello se recopilará a través de la información recibida de los países y Servicios sobre la base de un documento de requisitos que habrá de elaborarse para tal fin.

El proyecto se ejecutará por etapas a lo largo de un período de varios años que se discutirá durante la reunión inicial de planificación, y la mayor parte de las actividades de elaboración

y aplicación tendrán lugar durante los dos primeros años. Los restantes años del proyecto se centrarán en la formación, el funcionamiento/evaluación del sistema y la validación de los resultados del sistema para asegurar su sostenibilidad continua.



SISTEMA GUÍA MUNDIAL PARA CRECIDAS REPENTINAS

América del Sur

NECESIDADES DE EJECUCIÓN

**Necesidades de ejecución para el
Sistema guía mundial para crecidas repentinas**

Junio de 2016

Finalidad del documento

En este documento se dan orientaciones para los participantes en el proyecto, en particular los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN), sobre las necesidades mínimas en cuanto a capacidades profesionales, disponibilidad de datos e información, e infraestructura computacional y de comunicaciones para aplicar un **Sistema guía para crecidas repentinas**. Además, el documento aporta información sobre las funciones de los Centros Regionales y los SMHN que conducen al suministro de productos del Sistema guía para crecidas repentinas a escala regional y nacional.

Estas necesidades son el reflejo de un sistema que proporciona datos e información oportunos y útiles basados en una infraestructura de comunicaciones robusta, de manera coherente con las operaciones en marcha en muchos de los SMHN en todo el mundo. Resulta de capital importancia establecer un sistema que se integre en las operaciones de los SMHN, y que estos servicios utilicen como herramienta principal para emitir alertas y avisos de crecidas repentinas a los organismos adecuados, al público o a ambos.

Presentación general del Sistema guía para crecidas repentinas

La finalidad principal del Sistema guía para crecidas repentinas es ofrecer en tiempo real productos informativos que sirvan de orientación relativos a la amenaza de crecidas repentinas potenciales a pequeña escala. El Sistema está diseñado con el objetivo de mitigar la devastación provocada por las crecidas repentinas al reducir la pérdida de vidas, el sufrimiento y los daños materiales. El Sistema aporta los productos necesarios para sustentar la emisión de avisos de crecidas repentinas provocadas por precipitaciones, mediante la utilización de estimaciones de precipitaciones obtenidas por teledetección (principalmente mediante satélites).

Los productos del Sistema se ponen a disposición de los pronosticadores como herramientas diagnósticas con las que analizar los fenómenos meteorológicos que pueden provocar crecidas repentinas (como lluvias fuertes o precipitaciones en suelos saturados) y después hacer una rápida evaluación de las posibilidades de crecida rápida en un lugar. El Sistema dota a los usuarios con datos observados y productos de fácil acceso y con más información para que puedan emitir avisos sobre cuencas pequeñas con tendencia a las crecidas repentinas. El Sistema está diseñado para permitir la adición de experiencias con condiciones locales, la incorporación de otros datos e informaciones (por ejemplo, datos de predicción numérica del tiempo) y cualesquiera observaciones locales de última hora (como datos de pluviómetros no tradicionales), para evaluar la amenaza de una crecida repentina local. Generalmente, para cuencas de 100 a 150 km² de tamaño, las evaluaciones de la amenaza de crecidas repentinas se llevan a cabo en escalas temporales de una a seis horas.

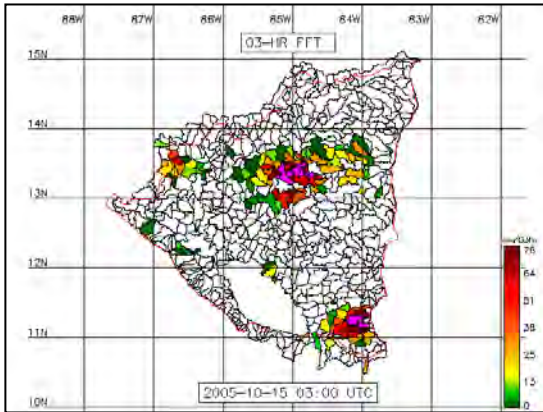
La preparación y la utilización de un campo de estimaciones de la precipitación mediante satélites con sesgo corregido, los datos procedentes de modelos de predicción numérica del tiempo de alta resolución (cuando se disponga de ellos) y

los modelos hidrológicos de base física son elementos técnicos importantes del Sistema guía para crecidas repentinas y de emisión alertas, puesto que permiten determinar **valores de referencia de crecida repentina (FFG)** y la **amenaza de crecida repentina (FFT)**. Ahora, estos elementos del sistema pueden aplicarse en cualquier lugar del planeta. Actualmente, las estimaciones en tiempo real de datos satelitales de precipitación de alta resolución están sistemáticamente disponibles en todo el mundo (y se pueden mejorar todavía gracias a las estimaciones de precipitación mediante radar disponibles a nivel local). Las bases de datos con información mundial sobre elevación digital del terreno y los sistemas de información geográfica pueden emplearse para delinear cuencas pequeñas y la topología de su red hidrográfica en cualquier lugar del planeta. Asimismo, se dispone de bases de datos espaciales sobre la cubierta terrestre y el suelo a nivel mundial que contribuyen a la elaboración de modelos para el cálculo de la humedad del suelo basados en fundamentos físicos. Tras la obtención de las estimaciones de la precipitación mediante datos satelitales en tiempo real imprescindibles para el funcionamiento de los sistemas regionales a escala mundial —mediante datos mundiales procedentes de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM)— se desarrollarán productos especializados.

Llegados a ese punto, el sistema proporcionará información sobre precipitaciones y respuesta hidrológica, los dos factores fundamentales para determinar las probabilidades de crecida repentina. El sistema se basa en los conceptos de **valores de FFG** y **FFT**. Ambos índices proporcionan al usuario la información necesaria para evaluar las probabilidades de crecida repentina, incluido el grado de certidumbre asociado a los datos.

El uso de FFG para emitir avisos de crecida se basa en la comparación en tiempo real del volumen de precipitación observado o pronosticado en una cuenca concreta durante un período determinado con el volumen característico de precipitación para ese período y esa cuenca que genera condiciones de caudal de desbordamiento en la desembocadura de la cuenca en cuestión. El **FFG** es el volumen de precipitación característico para una cuenca concreta durante un período determinado que genera condiciones de caudal de desbordamiento en la desembocadura de la cuenca en cuestión. El FFG se actualiza en el momento a partir del déficit hídrico del suelo (determinado por las condiciones de humedad del suelo precedentes), la precipitación, la evaporación y las pérdidas de agua del subsuelo. Si el volumen de precipitación observado o pronosticado excede el FFG para el mismo período, este exceso recibe el nombre de **FFT**, y la probabilidad de crecida en la desembocadura de la cuenca o cerca de ella puede ser alta.

Amenaza de crecida repentina



Información del programa del Sistema guía mundial para crecidas repentinas

La finalidad del programa del Sistema guía mundial para crecidas repentinas es la elaboración y la ejecución de sistemas guía para crecidas repentinas y de alerta temprana regionales. El planteamiento requiere el desarrollo de una infraestructura a escala mundial que después sirva de apoyo a la elaboración y la ejecución de proyectos regionales de guía para crecidas repentinas consistentes en tecnología, formación, protocolos y procedimientos con los que abordar la mitigación de los efectos de las crecidas repentinas.

El diseño de los sistemas guía para crecidas repentinas y de alerta temprana regionales se basa en programas de ámbito regional operacionales en América Central, Asia sudoriental, Asia central, Europa sudoriental, Asia meridional, mar Negro y Oriente Medio y África meridional. El proyecto pretende proporcionar herramientas específicas para cada país de una región determinada con las que acceder a los datos y la información necesarios para emitir alertas y avisos de crecidas repentinas. Así, el objetivo principal de este proyecto es ayudar a reducir la vulnerabilidad de las personas ante los peligros hidrometeorológicos en todo el mundo, y en concreto las crecidas repentinas, mediante la elaboración y la ejecución de sistemas guía para crecidas repentinas con los que mejorar la capacidad regional para emitir avisos exactos y oportunos de crecidas repentinas.

La parte de las necesidades relativa a los datos y la información también proporciona orientación respecto a la selección de áreas o cuencas a escala nacional que pueden cubrirse con un sistema guía para crecidas repentinas basado en la disponibilidad de datos e información esenciales.

La ejecución de este programa se realiza de manera concertada con la Iniciativa para la predicción de crecidas de la OMM dirigida por la Oficina de hidrología y de recursos hídricos del Departamento del clima y del agua de la OMM. En este contexto, el Congreso Meteorológico Mundial ha refrendado la aplicación de una Iniciativa para la predicción de crecidas. Uno de los objetivos de esta Iniciativa es crear y aplicar programas que animen a los hidrólogos y los meteorólogos a

trabajar unidos por la mejora de los servicios operacionales de predicción de crecidas.

El programa del Sistema guía mundial para crecidas repentinas se está llevando a cabo en el marco del Memorando de Entendimiento que figura más abajo².

El Sistema está diseñado para permitir la introducción eficiente de datos mundiales y servir de apoyo a la cooperación regional entre SMHN. Además, se caracteriza por ofrecer operaciones y funciones distribuidas en las diferentes escalas mundial, regional y nacional. Los centros de cálculo y difusión de productos prestarán su apoyo a las actividades operacionales de los SMHN mediante el suministro oportuno de datos, información complementaria, programas y equipos informáticos, y formación. En la Figura 1 se muestra un esquema del sistema mundial-regional-nacional.

El acceso a las estimaciones mundiales de precipitación en tiempo real mediante satélite y a las observaciones *in situ* mundiales a través del Centro Regional constituye la conexión con la información de carácter mundial.

Todos los datos en tiempo real (mundiales, regionales y locales) requeridos se introducen en servidores ubicados en los Centros Regionales en los que está instalado el programa informático FFG. Los gráficos y textos generados se suministran a los países participantes por conducto de una conexión segura a Internet.

Resulta necesario designar una institución coordinadora (con toda probabilidad, un SMHN o un Centro Regional existente con capacidades técnicas y científicas acreditadas) cuyas competencias existentes en cuanto a comunicaciones e infraestructura le permitan brindar apoyo a un Centro Regional del Sistema guía para crecidas repentinas. Las responsabilidades clave que se han propuesto para los Centros Regionales operacionales se enumeran en el apéndice A.

²Memorando de Entendimiento “Establecer una iniciativa de cooperación entre la Organización Meteorológico Mundial, los Centros de Investigación Hidrológica, el Servicio Meteorológico Nacional de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera de los Estados Unidos y la Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional para el proyecto del Sistema Guía para Crecidas Repentinas con cobertura mundial”

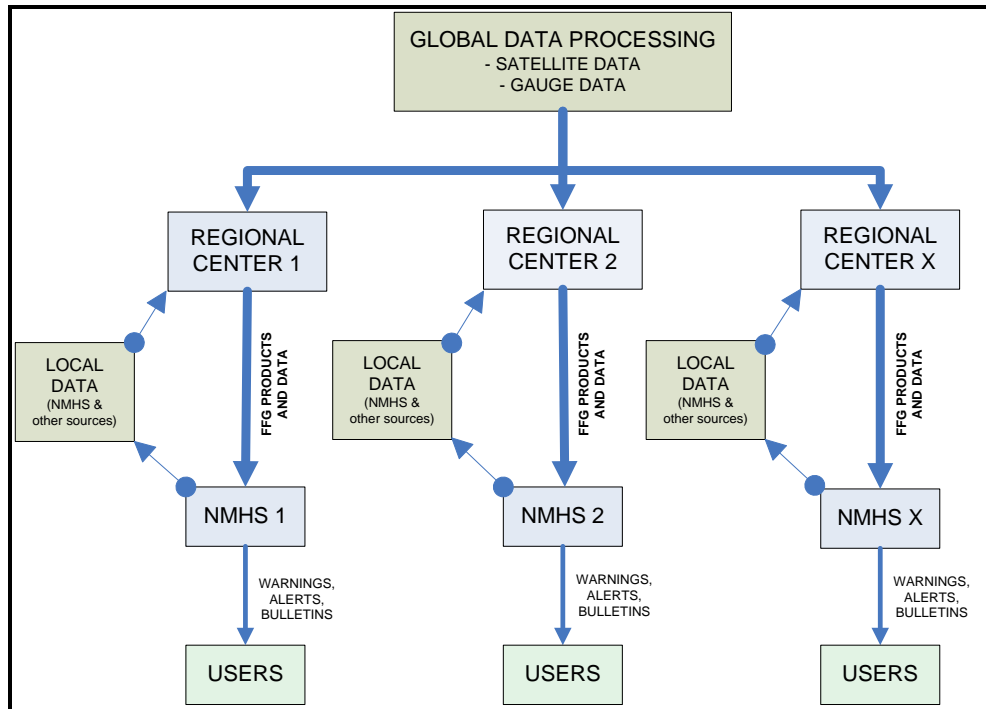


Figura 1. Esquema del Sistema guía mundial para crecidas repentinas: aplicación mundial

Las funciones de los SMHN correspondientes al uso del Sistema guía para crecidas repentinas y de emisión de alertas son las siguientes:

- Realizar análisis hidrometeorológicos a escala nacional mediante los productos y la información del sistema y otros productos e información locales;
- Realizar adaptaciones a escala nacional de los FFG y las predicciones inmediatas de precipitación sobre la base de los datos y la información nacionales más recientes;
- Emitir alertas y avisos de crecidas repentinas locales cuando sea necesario;
- Proporcionar datos e información a los Centros Regionales (en función de los acuerdos regionales);
- Supervisar el rendimiento (disponibilidad y eficacia) del sistema e informar a los Centros Regionales al respecto; y
- Mantener la comunicación con los organismos usuarios para reducir de manera eficaz el riesgo de desastres.

Los recursos de los SMHN determinarán la configuración real y el tipo de programa informático que se utilice en cada caso, en función de la disponibilidad de programas informáticos básicos en el país y de los enlaces de comunicación con las instalaciones de los Centros Regionales.

Cabe esperar que los productos disponibles en los Centros Regionales sean adecuados para dar soporte a una serie de capacidades de procesamiento informático de escritorio en los SMHN, desde el uso de una sencilla hoja de cálculo hasta los programas informáticos que permiten la generación de productos gráficos interactivos (muy similares a las capacidades de los Centros Regionales). Esta

disponibilidad permitirá a los SMHN de los países participantes emitir FFG y avisos prácticamente en tiempo real.

Necesidades de información y de datos

Para garantizar que el Sistema guía para crecidas repentinas proporciona datos e información de la mayor calidad a los pronosticadores es necesario disponer de diversos datos hidrometeorológicos históricos y en tiempo real y otras informaciones, con el fin de generar, aplicar y poner en funcionamiento los sistemas guía para crecidas repentinas. Los datos históricos son necesarios para el desarrollo del sistema y la calibración de los modelos. Por su parte, los datos en tiempo real son necesarios para el funcionamiento del sistema. La información del terreno y la procedente de otras bases de datos espaciales se utilizan para delinear las cuencas pequeñas para las que se calcularán los FFG, calibrar los modelos y aplicar la información que proporcionan esos valores de referencia.

Debe insistirse en que es necesario contar con datos e información de calidad para que los pronosticadores dispongan de un sistema óptimo para emitir los avisos de crecidas repentinas.

En el apéndice B se detallan las necesidades de información y de datos. El apéndice C es una encuesta sobre pluviómetros automáticos y estaciones climatológicas. Esta información es importante para conocer plenamente el estado actual de esos sistemas.

Necesidades de recursos

Personal

El sistema está diseñado para que meteorólogos e hidrólogos lo utilicen conjuntamente. Se recomienda que los usuarios principales a nivel nacional y de los Centros Regionales, fundamentalmente los operadores del sistema, cuenten con la experiencia siguiente.

Experiencia mínima recomendada

Área de experiencia	Centros Regionales	SMHN
Formación técnica en materia meteorológica o hidrológica.	Experiencia tanto meteorológica como hidrológica	Experiencia meteorológica o hidrológica
Experiencia en predicción meteorológica o hidrológica cuantitativa operativa específica de la región o el país.	Prioritario	Prioritario
Experiencia en operaciones de gestión de emergencias por peligros meteorológicos.	Prioritario	Prioritario

Área de experiencia	Centros Regionales	SMHN
Experiencia en análisis cuantitativo de estimaciones de precipitación obtenidas por satélite o conocimientos de esta materia.	Prioritario	Preferente
Competencias informáticas para la administración del sistema del servidor, conectividad en red y disponibilidad de producto.	Prioritario	Preferente

Tanto los Centros Regionales como los SMHN tienen que operar las 24 horas del día durante los 365 días del año o al menos en las temporadas con riesgo significativo de crecidas repentinas.

Informática y comunicaciones

Durante el proyecto, se suministrará a los Centros Regionales servidores que ejecutarán el sistema operativo LINUX. Los SMHN deben contar con PC de última generación y una conexión a Internet con periféricos desde los que se pueda acceder a productos de Internet. Los Centros Regionales necesitarán un servicio de Internet de alta velocidad y, si es posible, acceso al Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT)/Sistema de información de la OMM (SIO).

Programa de formación

Durante la ejecución del Sistema guía para crecidas repentinas en la región, los pronosticadores recibirán formación sobre la base científica y el funcionamiento del sistema. Se trata de un modelo de formación semipresencial, denominado Programa de formación en crecidas repentinas para hidrometeorólogos (FFHT, del inglés *Flash Flood Hydrometeorologist Training*) (Figura 2), compuesto por los cinco componentes siguientes:

1. Taller regional introductorio.
2. Programa de aprendizaje electrónico para respaldar el funcionamiento del sistema, la interpretación de los productos, la validación del sistema — incluido el uso, la gestión y la interpretación de los datos generados—, así como la elaboración de protocolos destinados a alertar a los organismos de respuesta y al público de una amenaza inminente o existente. Por cada curso completado, los participantes obtendrán un certificado acreditativo de la superación del curso emitido por el Centro de investigación hidrológica. Una vez que hayan completado el plan de estudios, podrán iniciar el tercer componente del programa.
3. Formación en operaciones avanzadas y en el simulador interactivo en el Centro de investigación hidrológica con la finalidad de facilitar el examen y la evaluación de las versiones operacionales del sistema. Se incluye la formación en el simulador interactivo para dotar al usuario de la capacidad para interpretar y validar competencias mediante episodios reales de crecidas repentinas. Tras la conclusión satisfactoria de la formación en

operaciones avanzadas, cada participante obtendrá un certificado de formación en operaciones avanzadas del Centro de investigación hidrológica; cuando hayan completado este componente, podrán iniciar el cuarto componente del programa.

4. Taller de formación en operaciones regionales. Los formadores del Centro de investigación hidrológica, junto con formadores regionales capacitados, presentarán este taller en operaciones regionales. Tras la conclusión satisfactoria de esta fase de la formación, los formadores regionales recibirán un certificado acreditativo de su condición de formadores en FFG emitido por la OMM.
5. Taller de sostenibilidad operacional a nivel regional dirigido por formadores certificados de la OMM. Se ha concebido para la actualización de conocimientos en materia de operaciones, información general sobre las necesidades de datos, verificación del sistema y validación de usuarios.

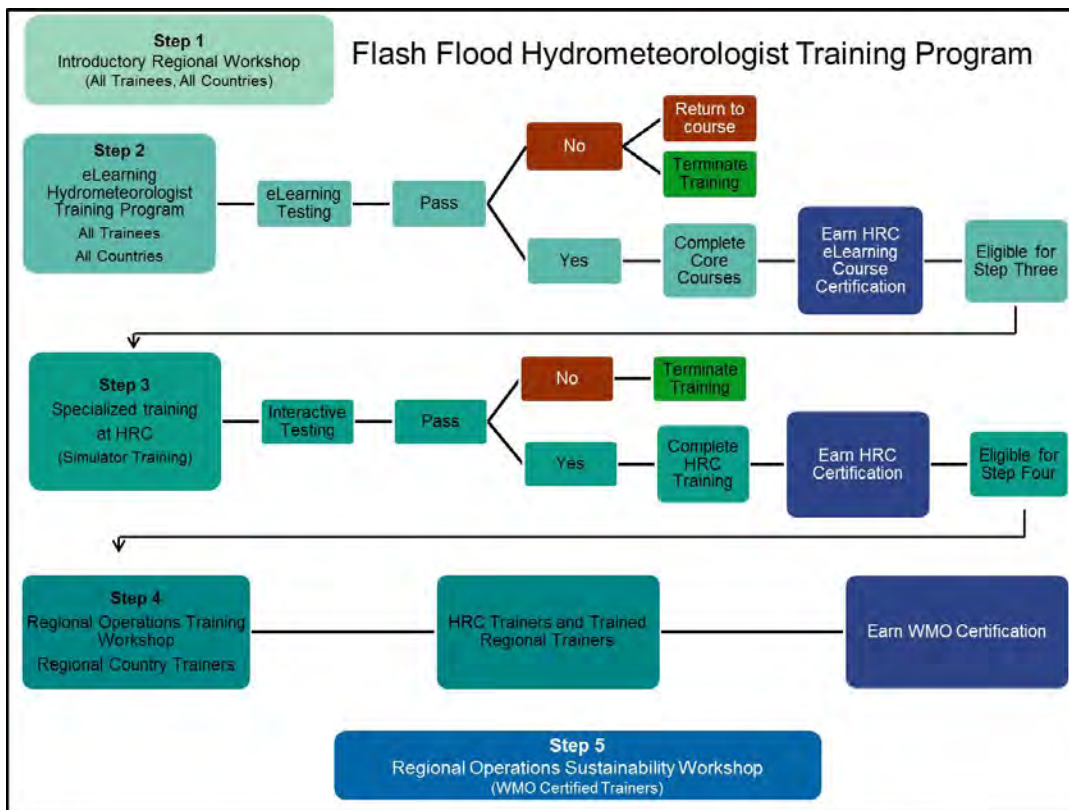


Figura 2. Ilustración de los cinco componentes del programa de formación en crecidas repentinas destinado a hidrometeorólogos

Apéndice A

Funciones y responsabilidades de los Centros Regionales Desarrollo del sistema

El Centro debe ayudar en la realización de las tareas existentes durante el desarrollo y la ejecución del Sistema guía para crecidas repentinas. Sus responsabilidades se enumeran a continuación:

- El Centro coordinará la recopilación de los datos hidrometeorológicos históricos y espaciales que se deben recabar de los países para el desarrollo del sistema.
- El Centro prestará asistencia al desarrollador del Sistema guía para crecidas repentinas a la hora de coordinar el examen específico para cada país de los diversos productos creados y los conjuntos de datos utilizados durante el desarrollo del sistema.

Responsabilidades en cuanto a funcionamiento del sistema

A continuación se indican las funciones, las responsabilidades y las operaciones que, en la medida de lo posible, el Centro asumirá en el cumplimiento de su responsabilidad de mantenimiento del nodo básico del Sistema guía para crecidas repentinas:

- El Centro creará y mantendrá una base de datos local de productos entrantes en tiempo real aportados por organismos de los SMHN participantes, y pondrá esos productos a disposición de los procesos de adquisición automatizados del servidor del Sistema guía para crecidas repentinas. Esto requerirá el trabajo conjunto del Centro y de los países para la preparación de un formato establecido de los datos que se transferirán al Centro para crear esta base de datos en tiempo real destinada a alimentar el Sistema guía para crecidas repentinas.
- Por conducto de Internet (como método principal), el Centro facilitará acceso en tiempo real a todos los productos del Sistema guía para crecidas repentinas a todos los organismos clave participantes de los países de su región.
- Los pronosticadores del Centro trabajarán directamente con los pronosticadores nacionales en la evaluación y la aplicación de los productos del Sistema guía para crecidas repentinas y, cuando resulte necesario, proporcionarán sus conocimientos fundamentales en hidrometeorología.
- Cuando proceda, el Centro estará disponible para la celebración de cuantas reuniones informativas y deliberaciones sean necesarias para una evaluación adecuada de la probabilidad de una crecida repentina mediante la herramienta del Sistema guía para crecidas repentinas. Los pronosticadores del Centro trabajarán junto con los pronosticadores nacionales para, por un lado, garantizar que entienden las predicciones meteorológicas y, por otro, velar por el mantenimiento de la coherencia, incluida la evaluación y la interpretación de la aplicabilidad de los episodios de precipitación actuales y previstos.
- El Centro evaluará los productos del Sistema guía para crecidas repentinas desde una perspectiva regional y comunicará el resultado de su análisis a los países, según proceda. Asimismo, el Centro garantizará la coherencia de los productos del Sistema guía para crecidas repentinas en el conjunto de la región.

- El Centro validará los resultados del sistema a nivel regional y nacional e informará a los países de la presencia de sesgos detectados en los datos generados por el sistema.
- Cuando resulte necesario, el Centro coordinará la emisión de alertas y avisos de crecidas repentinas (según proceda) en un formato coherente mediante la herramienta del Sistema guía para crecidas repentinas y también a través de la incorporación de otra información y herramientas disponibles.
- El Centro respaldará la organización de talleres o cursos de formación periódicos sobre funcionamiento del sistema, interpretación y desarrollo de productos, verificación de productos, etcétera, destinados a los pronosticadores nacionales.
- El Centro se coordinará con el Centro de proceso de datos mundial del Sistema guía para crecidas repentinas, o su equivalente, en cuestiones de comunicación y flujo de datos o para difundir información sobre posibles mejoras que afectarán a los productos de la región.

Funciones y responsabilidades del Centro en materia de mantenimiento y gestión del Sistema

El Centro mantendrá y utilizará el servidor Linux regional que permite el cálculo de los productos nacionales y regionales del Sistema guía para crecidas repentinas (texto, imágenes o ambos) y su difusión. En el marco del proyecto, se facilitará al Centro Regional un servidor que ejecutará el sistema operativo LINUX.

A pesar de que los servidores del Sistema guía para crecidas repentinas se han diseñado para funcionar de manera totalmente automática, siempre es imprescindible la observación constante y el control de calidad de las tareas de proceso y los productos de datos. Para ello, se requieren conocimientos en dos ámbitos básicos: administración de sistemas y control de calidad operacional de los productos de datos. Las competencias en ambos campos de conocimiento son indispensables para supervisar adecuadamente el rendimiento del conjunto del sistema y confirmar su idoneidad. La cooperación entre el personal informático y los pronosticadores es el único camino para satisfacer plenamente este requisito. A fin de dar cumplimiento a sus responsabilidades en cuanto a mantenimiento del sistema, el Centro deberá llevar a cabo las actividades siguientes.

- Mantenimiento de la conectividad de red y de la disponibilidad de los datos: Se refiere, principalmente, a las tareas de administración de sistemas del personal informático. Suscitán preocupación posibles problemas relacionados con Internet o con la disponibilidad del servicio del SMT, la suficiente capacidad del sistema de comunicación para garantizar las oportunas descargas de los datos y el acceso a ellos por parte de los SMHN, el cableado de las redes, los conmutadores, así como cualquiera de las numerosas cuestiones relativas a equipos informáticos y seguridad que afecten a los propios servidores. La evaluación y la corrección de eventuales problemas que surjan en estos ámbitos requieren capacidades técnicas específicas y la comprensión de los sistemas y las tecnologías implicados.
- Control de calidad de los productos: Está relacionado con la labor de los pronosticadores en el Centro. Su experiencia en hidrología y meteorología es esencial para comprender adecuadamente la calidad relativa de los productos de entrada y salida del Sistema guía para crecidas repentinas en cualquier momento dado. Por consiguiente, los pronosticadores del Centro deben someter los datos y los resultados a procesos de control de calidad que permitan determinar si los

eventuales problemas detectados se deben a un error de configuración, a un fallo en uno de los modelos del Sistema guía para crecidas repentinas, o si pueden guardar relación con la calidad o la disponibilidad de los datos de entrada en tiempo real que hacen funcionar el sistema.

- Vigilancia del proceso operacional: Para cumplir satisfactoriamente las responsabilidades específicas del personal informático y de los pronosticadores identificadas con anterioridad, ambos grupos deben cooperar obligatoriamente en el examen periódico y sistemático de la actividad de proceso del sistema. Esto supone el análisis periódico de las imágenes y los datos que el sistema produce, así como de los indicadores de estado y los archivos de registro. De este modo, se establecerá un mecanismo de confirmación del correcto funcionamiento y estado del sistema y, al mismo tiempo, se tendrá un profundo conocimiento del statu quo que permitirá detectar de inmediato cualquier situación anómala.

Responsabilidades formativas

El Centro estará directamente implicado en los diversos programas de formación que se llevarán a cabo durante la ejecución y el funcionamiento del Sistema. Los programas de formación pueden suponer la participación del personal tanto del Centro como del país. Los representantes regionales deberán estar capacitados para desempeñar un cometido capital en la formación del personal nacional, en especial durante el funcionamiento del sistema. El objetivo principal de la formación consiste en que los representantes del Centro se familiaricen con los elementos básicos del Sistema guía para crecidas repentinas (principio físico, componentes, funcionamiento y validaciones), la interpretación y el uso del producto, y la colaboración para la predicción y la emisión de avisos, y potencien, asimismo, su nivel de competencia en estos ámbitos. En el caso del Centro, se hará especial hincapié en la validación, el funcionamiento, el mantenimiento y la resolución de problemas, la gestión de datos, las comunicaciones, la verosimilitud de los escenarios y la preparación ante circunstancias inusuales o errores. El Centro podrá ofrecer al personal de los SMHN la oportunidad de trabajar en sus instalaciones para recibir una formación práctica y prestar asistencia en la realización de sus operaciones.

Recomendaciones sobre el personal del Centro

En la medida de lo posible, el personal de apoyo a las operaciones del Centro deberá disponer de las cualificaciones siguientes.

Personal

A continuación se especifica la experiencia recomendada para el personal que brinde apoyo al Centro.

Área de experiencia	Centro Regional
Formación técnica en materia meteorológica o hidrológica.	Experiencia meteorológica e hidrológica

Área de experiencia	Centro Regional
Experiencia en predicción meteorológica o hidrológica cuantitativa operativa específica de la región o el país.	Prioritario
Experiencia en operaciones de gestión de emergencias por peligros meteorológicos.	Prioritario
Experiencia en análisis cuantitativo de estimaciones de precipitación obtenidas por satélite o conocimientos de esta materia.	Prioritario
Competencias informáticas para la administración del sistema de servidor, conectividad en red y disponibilidad de producto.	Prioritario

Coordinador

Se recomienda que el Centro mantenga un coordinador para todas las operaciones y las actividades. Este coordinador debería contar con las cualificaciones que se indican a continuación y debería asumir las responsabilidades que se detallan más abajo:

Cualificaciones

Las cualificaciones recomendadas del Coordinador de Centro son las siguientes:

- Formación en meteorología e hidrología operativas en la región de Asia central y buen conocimiento de estas materias;
- Experiencia adecuada en calidad de formador técnico en hidrometeorología; y
- Formación avanzada en teoría y operaciones del Sistema guía para crecidas repentinas impartida por el responsable del desarrollo y la ejecución del sistema.

Responsabilidades

Las responsabilidades recomendadas del Coordinador de Centro son las siguientes:

- Ayudar al desarrollador del sistema en la recopilación de los datos hidrometeorológicos y espaciales de carácter regional necesarios para el desarrollo del sistema;
- Estar directamente implicado en los diversos programas de formación impartidos por los asociados del programa del Sistema guía mundial para crecidas repentinas durante la ejecución y el funcionamiento del Sistema;
- Ofrecer a los países una validación de los resultados del Sistema guía para crecidas repentinas a escala regional y nacional (con y sin ajustes de los pronosticadores); en función de esta información periódica, coordinar con el Centro de proceso de datos mundial posibles mejoras y el examen de los productos del sistema;
- Presentar un informe anual detallado basado en los aspectos siguientes:
 - Cantidad de episodios de crecidas repentinas de gran intensidad en la región

- Estimaciones de pérdidas de vidas y bienes causados por esos episodios
- Rendimiento de los FFG regionales
- Información sobre el funcionamiento (porcentaje de horas de inactividad del sistema y porcentaje de horas con falta de datos de pluviómetros *in situ* y de teledetección)
- Cuando resulte necesario, organizar las operaciones de predicción de un país y, posiblemente, realizar una visita a sus instalaciones a fin de impartir formación en caso de que el funcionamiento del Sistema guía para crecidas repentinas regional no sea óptimo en ese país (según los resultados del informe anual y la información aportada por el país).

Calendario de funcionamiento

Tanto el Centro Regional como los SMHN tienen que operar las 24 horas del día durante los 365 días del año o al menos en las temporadas con riesgo significativo de crecidas repentinas.

Resumen

Las responsabilidades clave de los Centros Regionales se resumen a continuación:

- Difundir productos gráficos nacionales en tiempo real procedentes del Sistema guía para crecidas repentinas para los SMHN en la región;
- Recopilar los datos meteorológicos en tiempo real disponibles para su introducción en el Sistema guía para crecidas repentinas a fin de elaborar productos regionales;
- Respalda las operaciones en materia de crecidas repentinas regionales a través de las medidas siguientes:
 - Realizar análisis hidrometeorológicos regionales sistemáticos
 - Proporcionar diariamente deliberaciones orientativas a los SMHN desde una perspectiva regional
 - Proporcionar información sobre los peligros de las crecidas repentinas a escala regional
 - Proporcionar la validación de productos y la formulación de planes de mejora a escala regional
 - Aportar comunicaciones para los análisis de sistemas a los SMHN en la región
- Comunicar a los desarrolladores las modificaciones necesarias del sistema regional;
- Recopilar datos hidrometeorológicos espaciales e históricos necesarios para el desarrollo del sistema;
- Elaborar un archivo histórico de los productos del sistema;
- Respalda la formación regional de representantes de SMHN; y
- Proporcionar mantenimiento periódico y soporte informático para el servidor del Sistema guía para crecidas repentinas.

Apéndice B

Necesidades de información y de datos

Para cada área o cuenca para la que se proporcionen FFG, se requiere información y datos históricos y en tiempo real sobre variables de estado para el desarrollo y el funcionamiento del Sistema guía para crecidas repentinas. Deben recopilarse cuantos datos e información siguientes sea posible, o bien debe comunicarlos cada uno de los países de la región. Cabe destacar que los elementos siguientes representan los requisitos óptimos en cuanto a datos e información; el desarrollo del sistema y el diseño de su funcionamiento determinarán los datos disponibles para su uso.

Datos logísticos (metadatos)

- Coordenadas de longitud y latitud (en grados decimales) y elevación (en metros) de todos los sensores que suministran datos en tiempo real e históricos, tipo de datos, unidades de medida y sensor;
- Coordenadas de longitud y latitud (en grados decimales) de presas y embalses; y
- Evaluación de la delineación de cuencas: delineaciones iniciales basadas en el proceso hidrológico de los datos SRTM de elevación digital con resolución de 90 m y la información hidrográfica del Digital Chart of the World:
 - A fin de garantizar la calidad final, se deben emplear los conocimientos y las competencias técnicas locales para evaluar los resultados de la delineación.
 - Los mapas de delineación se pueden facilitar en formato GIS; no obstante, son preferibles los archivos en formato Shapefile.

Datos digitales espaciales o mapas (de áreas de interés)

- Datos digitalizados sobre redes hidrográficas;
- Datos digitalizados sobre límites de cuencas nacionales;
- Datos sobre el uso del suelo y la cubierta terrestre;
- Datos sobre suelos que incluyen datos sobre textura, clasificación del suelo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) o propiedades, así como profundidad del subsuelo y de la capa superior del suelo;
- Datos de encuestas transversales relativas a arroyos locales centradas en cursos de agua naturales con cuencas hidrográficas de entre 10 y 2000 km², incluidos los informes de relaciones regionales entre características transversales del cauce y características de la cuenca;
- Mapa en formato GIS del lecho rocoso y de los cauces aluviales; y
- Datos de distribución de la población.

Informes

- Análisis de la frecuencia de las crecidas (regionales y locales);
- Ocurrencia de crecidas repentinas (regionales y locales);
- Estudios de geometría en el caso de pequeños cursos de agua; y
- Estudios climatológicos de crecidas y precipitación.

Datos históricos

- Datos sobre la precipitación (horarios, diarios, mensuales, climatológicos);
- Datos sobre la temperatura del aire (horarios, diarios, mensuales, climatológicos);
- Datos sobre la evaporación en tanques (diarios, mensuales, climatológicos);
- Datos sobre la humedad del suelo a un metro de altura del suelo (semanales, mensuales, climatológicos);
- Datos sobre el caudal del flujo fluvial de cursos de agua locales con cuencas hidrográficas de menos de 2000 km² (horarios, diarios, mensuales, climatológicos);
- Datos sobre el caudal en primavera;
- Datos sobre la altura del curso de agua (horarios, diarios, mensuales, climatológicos) y curvas altura-caudal asociadas (curvas de caudal), también para los cursos de agua locales;
- Datos sobre radiación para el cálculo de la evapotranspiración potencial (diarios, mensuales, climatológicos);
- Datos sobre viento y humedad para el cálculo de la evapotranspiración potencial (diarios, mensuales, climatológicos);
- Datos históricos de radar, cuando los radares entren en funcionamiento, y datos satelitales;
- Datos sobre velocidades de recarga de las aguas subterráneas, pérdidas por transmisión en el cauce, y nivel de las aguas subterráneas correspondientes al acuífero superficial; y
- Datos sobre el equivalente en agua de la nieve.

Datos en tiempo real

- Datos meteorológicos y sobre precipitación en superficie (horarios o de cada seis horas) (importante);
-
- Curvas de altura + caudal del río, o datos sobre el aforo (horarios, de cada seis horas o diarios); y
-
- Datos sobre espesor de la nieve o su equivalente en agua (diarios o semanales).

Apéndice C

Información y especificaciones de los datos en tiempo real

Facilite la información siguiente para cada pluviómetro automático y estación meteorológica en tiempo real:

- Ubicación de la estación en forma de latitud y longitud en grados decimales y elevación en metros.
- Estado de instalación, por ejemplo, instalada y operacional, instalada pero no operacional, instalación prevista. Si conoce la fecha de puesta en marcha, indíquela.
- Estado operacional actual (para todas las estaciones instaladas): por ejemplo, plenamente operacional, operacional pero irregular, operacional pero erróneo o no fiable, fuera de línea para fines de mantenimiento o reparación, etcétera. Se debe indicar el estado actual de cada sensor de las estaciones con múltiples sensores. Toda información adicional sobre estaciones o sensores problemáticos resultará de utilidad.
- Método de transmisión de datos: por ejemplo, Internet, satélite, telefonía fija, telefonía móvil, SMS telefónico, fax telefónico, radio por microondas, radio HF/VHF (voz o datos), etcétera.
- Periodo de observación (resolución del registro de los datos, por sensor): Se trata del periodo durante el cual se acumulan datos o se calculan sus promedios, según se proporcionen, por ejemplo, 15 minutos, 1 hora, 6 horas, 12 horas, diario. Para las mediciones instantáneas, como en el caso de la temperatura, sírvase indicar el intervalo entre registros.
- Frecuencia de la transmisión o recopilación de los datos (intervalo de recepción de los datos por parte del organismo responsable): por ejemplo, aleatoria, cada 5 minutos, 15 minutos, 1 hora, 3 horas, diaria o bien recopilación mediante registrador de datos manual.
- Información procedente de encuestas:
 - Indique el grado de funcionalidad y de idoneidad de los sistemas de recepción y de almacenamiento de datos del país.
 - ¿Qué labores de mantenimiento preventivo, calibración o reparación deben realizarse en los pluviómetros o las estaciones? ¿Cuál es el calendario habitual para la realización del mantenimiento operacional periódico de los pluviómetros o las estaciones?
 - ¿Qué nivel de apoyo institucional perciben los organismos responsables de la vigilancia?
 - ¿Cuál es la vía de acceso a los datos en tiempo real de los pluviómetros y las estaciones meteorológicas actualmente en funcionamiento para su uso por parte del Sistema guía para crecidas repentinas?

Comité directivo del proyecto

Preámbulo: El Comité directivo del proyecto se ocupa de la gobernanza general del proyecto (sub)regional y de las actividades conexas durante todo el proyecto. La composición y mandato del Comité directivo del proyecto se confirmarán y modificarán según se considere necesario durante la primera reunión constituyente de este.

1. Miembros permanentes principales del Comité directivo del proyecto

El Comité directivo del proyecto está compuesto por los siguientes coordinadores de los SMHN o sus suplentes para el proyecto (sub)regional del Sistema Guía de Crecidas Repentinas para América del Sur y las organizaciones asociadas.

Organización	Número de representantes
Centro Regional	1
Cada país participante	1
Asociado para el desarrollo (CIH)	1
Donante (Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero de la USAID)	1
SMN de Estados Unidos de América	1
OMM	1

Según convenga, el Comité directivo del proyecto podrá invitar a otros expertos/representantes, y a observadores para que participen en las reuniones.

2. Mandato

Las principales atribuciones del Comité directivo del proyecto son las siguientes:

- i. Velar por la ejecución oportuna y sin trabas de las actividades del proyecto y el logro del propósito del proyecto y sus resultados esperados partiendo de los informes resumidos periódicos de los centros nacionales y el centro regional,
- ii. Proporcionar asesoramiento técnico y administrativo para la ejecución del proyecto,
- iii. Establecer un mecanismo de vigilancia y evaluación adecuado para el proyecto y aplicar las conclusiones de este,
- iv. Examinar y actualizar el plan de ejecución del proyecto,
- v. Promover los beneficios del proyecto en el ámbito nacional y regional,
- vi. Facilitar enlaces con otros proyectos regionales y nacionales pertinentes, como el Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos y otras iniciativas regionales o nacionales, con el objetivo de mejorar los sistemas hidrometeorológicos de alerta temprana,
- vii. Establecer vínculos intersectoriales con organizaciones nacionales e internacionales pertinentes,

- viii. Buscar conocimientos técnicos y ayuda financiera adicionales para complementar las actividades del proyecto.

3. Comunicaciones

Las reuniones del Comité directivo del proyecto inicialmente se organizarán con carácter anual. Además, podrán organizarse teleconferencias cada tres meses o cuando se estime necesario a fin de evaluar los progresos del proyecto y resolver las cuestiones que surjan. Cabe destacar otros medios de comunicación del Comité directivo del proyecto como una lista de correo electrónico dedicada y/o un foro electrónico en línea. Se establecerán comunicaciones operativas entre el Centro Regional, los coordinadores de los países (SMHN) y el asociado para el desarrollo técnico (CIH).

4. Principios rectores para la ejecución del proyecto (sub)regional

Los principios rectores que figuran a continuación proporcionan un marco general para la ejecución del Sistema Guía de Crecidas Repentinas y pueden especificarse más detalladamente en la primera reunión del Comité directivo del proyecto.

- Los proveedores de datos siguen siendo los propietarios de estos. Los datos proporcionados al asociado para el desarrollo técnico (Centro de Investigación Hidrológica, CIH), se utilizarán solo para los fines de construir los componentes regionales de la Guía de Crecidas Repentinas y dichos datos no se redistribuirán más que a los centros nacionales que los proporcionaron y al Centro regional concreto que prestará servicios regionales.
- Acceso no jerárquico y en igualdad de condiciones a los datos y la información generados por el proyecto para los asociados y terceros, de conformidad con la Resolución 40 (Cg-XII) – Política y práctica de la OMM para el intercambio de datos y productos meteorológicos y afines, incluidas las directrices sobre relaciones en actividades meteorológicas comerciales (<https://www.wmo.int/pages/about/documents/WMO837-S.pdf>) y la Resolución 25 (Cg-XIII) – Intercambio de datos y productos hidrológicos (<http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/documents/espanol/res25esp.html>).
- Los servicios proporcionados por el asociado para el desarrollo técnico (CIH) y el Centro Regional son de carácter consultivo.
- Los SMHN participantes tienen la responsabilidad absoluta de proporcionar orientación y avisos de crecidas repentinas.
-

Carta de compromiso

(MODELO - PROYECTO)

Debe remitirse al Secretario General de la OMM

Asunto: Carta de compromiso sobre el establecimiento de un Sistema Guía de Crecidas Repentinas para América del Sur

Estimado señor Taalas,

Cúmpleme hacer referencia a la reunión de planificación inicial sobre el establecimiento de un Sistema Guía de Crecidas Repentinas para América del Sur, celebrada en Lima (Perú) del 16 al 18 de agosto de 2016 y organizada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en cooperación con el Centro de Investigación Hidrológica y el Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos de América. El Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional de Perú (SENAMHI) coorganizó y acogió esta reunión con la financiación de la Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero de la USAID.

Me complace saber que los resultados de esta reunión han sido satisfactorios y que sus conclusiones y recomendaciones han marcado un hito en el desarrollo de esta iniciativa.

A este respecto, me gustaría reiterar el compromiso de participación de (país) en todas las actividades del proyecto, con miras a la consecución de los objetivos del proyecto en beneficio de (país) y de toda la región.

También quisiera señalar a su atención que (nombre) ha sido designado coordinador y (nombre) ha sido designado suplente para todas las actividades relacionadas con el proyecto. El funcionario designado representará al país en el Comité directivo del proyecto. Sírvase encontrar, a continuación, sus datos de contacto:

Coordinador

Nombre:
Función
Dirección
Teléfono
Correo electrónico

Suplente

Nombre:
Función
Dirección
Teléfono
Correo electrónico

Me complace comunicarle que hemos designado a (institución) para que actúe como Centro Nacional y se encargue de la ejecución del proyecto a nivel nacional.

Quisiera expresar nuestro agradecimiento a la OMM, al Servicio Meteorológico Nacional de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) y al CIH por la labor que han realizado hasta la fecha, así como a la Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero de la USAID por su generoso apoyo financiero.

Permítame asegurarle que la Secretaría de la OMM y los asociados en el proyecto contarán con nuestro apoyo y cooperación plenos para la ejecución satisfactoria de este proyecto.

Le saluda atentamente.

Nombre del
Representante Permanente