



# Sistema Guía para Crecidas Repentinas: respuesta a uno de los desastres más mortíferos

por Milica Dordevic, Petra Mutic y Hwirin Kim, Secretaría de la OMM

Las crecidas repentinas se encuentran entre los peligros naturales más mortíferos, causan más de 5 000 muertes anuales y tienen graves repercusiones sociales, económicas y medioambientales<sup>1</sup>. Las crecidas repentinas representan aproximadamente el 85 % del total y tienen la tasa de mortalidad más alta de todas las categorías de inundaciones. Las riadas son breves y repentinas, con un intervalo de menos de 6 horas entre el acontecimiento observable que las causa y la crecida propiamente dicha, que suele tener un pico de descarga máxima. Las crecidas repentinas tienen suficiente potencia para cambiar el curso de los ríos, enterrar casas en el lodo y arrastrar lejos lo que se interponga en su camino. Son fenómenos hidrometeorológicos complejos y difíciles de predecir, por lo que estar preparados para ellos requiere de experiencia en hidrología y meteorología combinada con el conocimiento de las condiciones locales.

Cuando el huracán Mitch asoló América Central en 1998 causó más de 11 000 víctimas y destruyó cientos de miles de hogares. Las crecidas repentinas, las inundaciones, los deslizamientos de tierra y los aludes de barro provocados por las copiosas lluvias destruyeron aldeas enteras, y la mayor parte de los cultivos y las infraestructuras de los países. Los daños totales ascendieron a más de 5 000 millones de dólares de los Estados Unidos de América.

A raíz de estos sucesos catastróficos, la Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero (OFDA) de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) inició un proyecto para coordinar el desarrollo de un sistema de alerta temprana para crecidas repentinas en la región. En el año 2001, el Centro de Investigación Hidrológica, en colaboración con la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera de los Estados Unidos (NOAA), inició el desarrollo del Sistema Guía para Crecidas Repentinas (en este artículo, el Sistema) regional para generar alertas de crecidas repentinas. Después, en el Congreso Meteorológico Mundial de 2007, se aprobó la implementación del Sistema en todo el mundo mediante proyectos desarrollados conjuntamente por la OMM en colaboración con la NOAA, el Centro de Investigación Hidrológica y la USAID/OFDA.

Actualmente, el Sistema proporciona alertas tempranas en más de 60 países a unos 3 000 millones de personas –el 40 % de la población mundial– como resultado de 13 proyectos regionales y 2 nacionales del Sistema. Y hay más proyectos en desarrollo en todo el mundo. El

Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático del Canadá está financiando la ejecución del Sistema como parte del proyecto en curso para fomentar la resiliencia a los fenómenos hidrometeorológicos de gran impacto mediante el fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana multirriesgos en los pequeños Estados insulares en desarrollo y en el sureste asiático. El proyecto de la iniciativa CREWS<sup>2</sup> titulado “Sistemas de predicción operativa sin discontinuidad y de asistencia técnica para la creación de capacidad en África occidental”, lanzado en 2019, está desarrollando el Sistema Guía para Crecidas Repentinas en tres países de esa región.

## Objetivos del Sistema

El Sistema Guía para Crecidas Repentinas se creó para mejorar la capacidad de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) de emitir avisos y alertas de crecidas repentinas con el fin de mitigar los efectos adversos de los peligros hidrometeorológicos. Este Sistema fortalece la colaboración entre los servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales, los organismos de gestión de desastres y otras partes interesadas aplicando modelos y tecnología de última generación para la predicción hidrometeorológica. Proporciona una amplia capacitación a hidrólogos, meteorólogos, y encargados de la gestión de desastres. Dado que las crecidas repentinas suelen traspasar las fronteras nacionales, son esenciales los proyectos y la cooperación regionales del Sistema que, en consecuencia, fomenta el desarrollo y la colaboración a nivel nacional, regional y mundial.

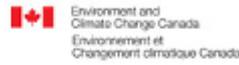
El Sistema se ha desarrollado como una herramienta para dotar a los meteorólogos e hidrólogos de información en tiempo real y productos de diagnóstico con los que mejorar su capacidad de producir y emitir avisos oportunos y precisos de crecidas repentinas. Desde la puesta en marcha del Sistema, la mayoría de los países que lo utilizan han tenido acceso por primera vez a productos que les permiten emitir alertas de crecidas repentinas y ofrecer a los organismos responsables la capacidad de movilizarse rápidamente.

Entre los productos del Sistema cabe destacar:

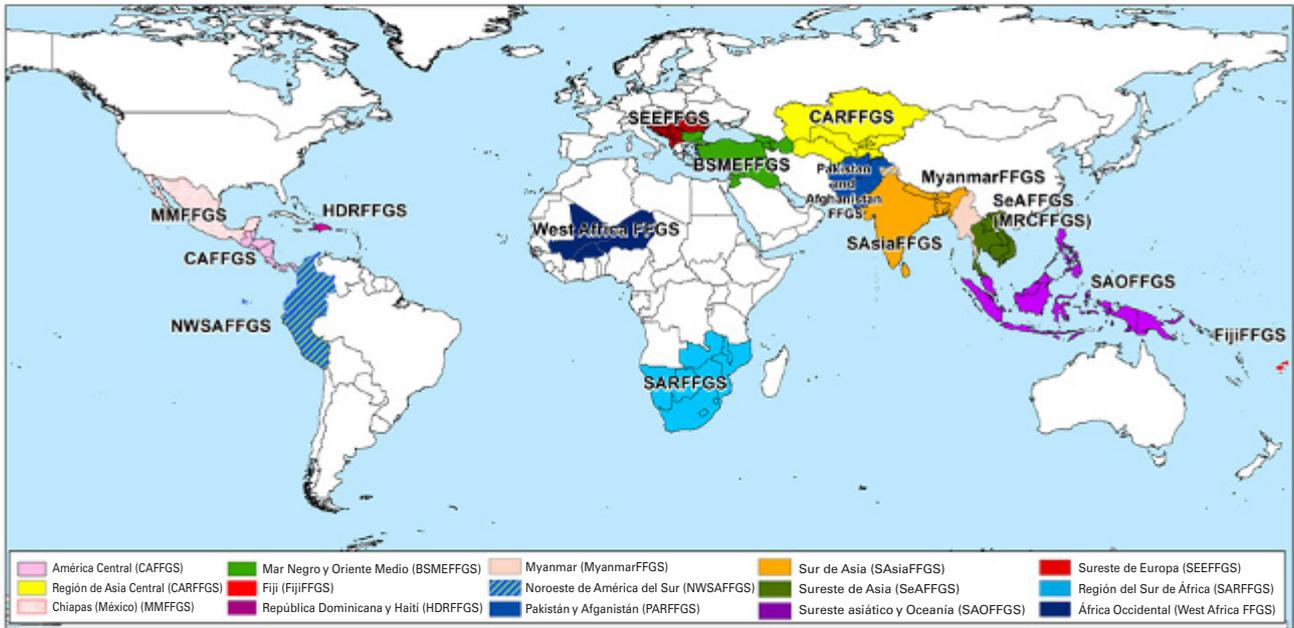
- estimaciones de precipitación de calidad contrastada obtenidas a partir de imágenes de radar y de satélite,
- mediciones de precipitación de pluviómetros,

1 [www.wmo.int/pages/prog/www/CBS/Meetings/MG\\_7/Doc5\(7\)\\_CHy.doc](http://www.wmo.int/pages/prog/www/CBS/Meetings/MG_7/Doc5(7)_CHy.doc)

2 Riesgo Climático y Sistemas de Alerta Temprana



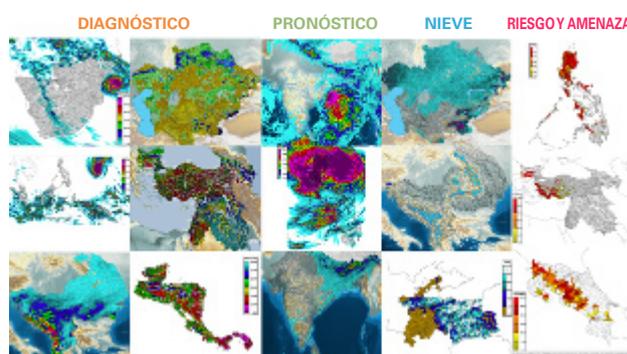
## COBERTURA MUNDIAL DEL SISTEMA GUÍA PARA CRECIDAS REPENTINAS



Cobertura mundial del Sistema Guía para Crecidas Repentinas



Objetivos del Sistema Guía para Crecidas Repentinas



Índice de amenaza de deslizamientos de tierra que muestra la probabilidad de que se produzcan deslizamientos en América Central (izquierda) y productos del Sistema Guía para Crecidas Repentinas (arriba).

- humedad media del suelo y guía para las crecidas repentinas,
- productos de pronóstico, como por ejemplo predicciones cuantitativas de precipitación, obtenidos a partir de modelos de predicción numérica del tiempo,
- productos de nieve que proporcionan datos de la capa de nieve, la nieve fundida y el equivalente en agua de la nieve, y
- productos de evaluación de riesgos y amenazas relacionados con las crecidas repentinas.

Se dispone de módulos y componentes especiales del Sistema para evaluar las amenazas de deslizamientos de tierra y riadas en áreas urbanas y cauces fluviales. Se espera que la población mundial que vive en las grandes ciudades aumente desde un 55 % en 2018 (más de 4 200 millones de personas) hasta el 68 % en 2050<sup>3</sup>. Con este importante aumento de la población en los centros concentrados de población, resulta fundamental que las ciudades de todo el mundo realicen inversiones para reducir los riesgos de crecida repentina.

## La Declaración de Antalia

La formación de hidrólogos, meteorólogos y gestores de desastres constituye una parte integral de la aplicación del

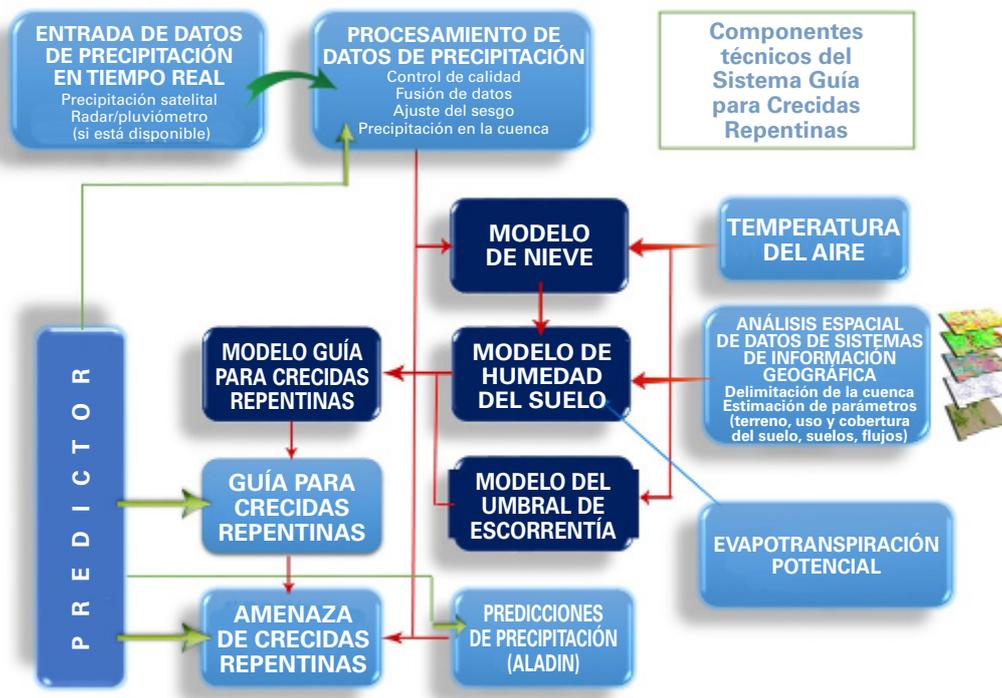
Sistema Guía para Crecidas Repentinas y resulta esencial para establecer capacidades sostenibles a nivel local dentro de los SMHN participantes. Desde que se inició su implantación hace una década, más de 400 predictores meteorológicos e hidrológicos han recibido una amplia formación en el Sistema. En noviembre de 2019 se llevó a cabo en Antalia (Turquía) un taller de trabajo internacional sobre el Sistema, acogido por el Servicio Meteorológico Estatal Turco, que reunió a 169 expertos de 59 países<sup>4</sup> para compartir las experiencias, mostrar los logros, determinar los retos, identificar las deficiencias del servicio y establecer las prácticas recomendadas. Su objetivo era aumentar la sostenibilidad del Sistema.



Sesión de exposición de pósteres del taller mundial sobre el Sistema Guía para Crecidas Repentinas

3 Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. [www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html](http://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html)

4 [community.wmo.int/meetings/hydrology-and-water-resources/flash-flood-guidance-system-ffgs-global-workshop](http://community.wmo.int/meetings/hydrology-and-water-resources/flash-flood-guidance-system-ffgs-global-workshop)



Componentes técnicos del Sistema Guía para Crecidas Repentinas.

Los participantes reconocieron que la aplicación del Sistema en el último decenio había permitido reducir considerablemente la pérdida de vidas y bienes. Exhortaron a los gobiernos nacionales a que reconocieran que el Sistema era un medio eficaz de salvaguardar a sus países de las crecidas repentinas, en particular, a medida que aumenta la población mundial, crecen las zonas urbanas y las poblaciones siguen invadiendo regiones propensas a las riadas. La necesidad de sistemas de alerta temprana es primordial.

En la Declaración de Antalia se detallan las principales conclusiones del taller de trabajo y se esbozan recomendaciones para la aplicación del Sistema en el futuro. Se subraya la necesidad de aumentar las inversiones en las ciencias y tecnologías emergentes a fin de fortalecer y sostener el Sistema. También hay que dirigir los esfuerzos hacia la mejora de la gobernanza, el perfeccionamiento de la formación y la capacitación, el aumento de la visibilidad del papel que juega el Sistema y de los beneficios que acarrea, y la movilización de recursos adicionales. Para contribuir a garantizar la sostenibilidad del Sistema, los participantes recomendaron que se abordaran mejor las cuestiones técnicas. Entre sus propuestas figuraban llamamientos para adoptar un proceso más formal e inclusivo del paso de la investigación

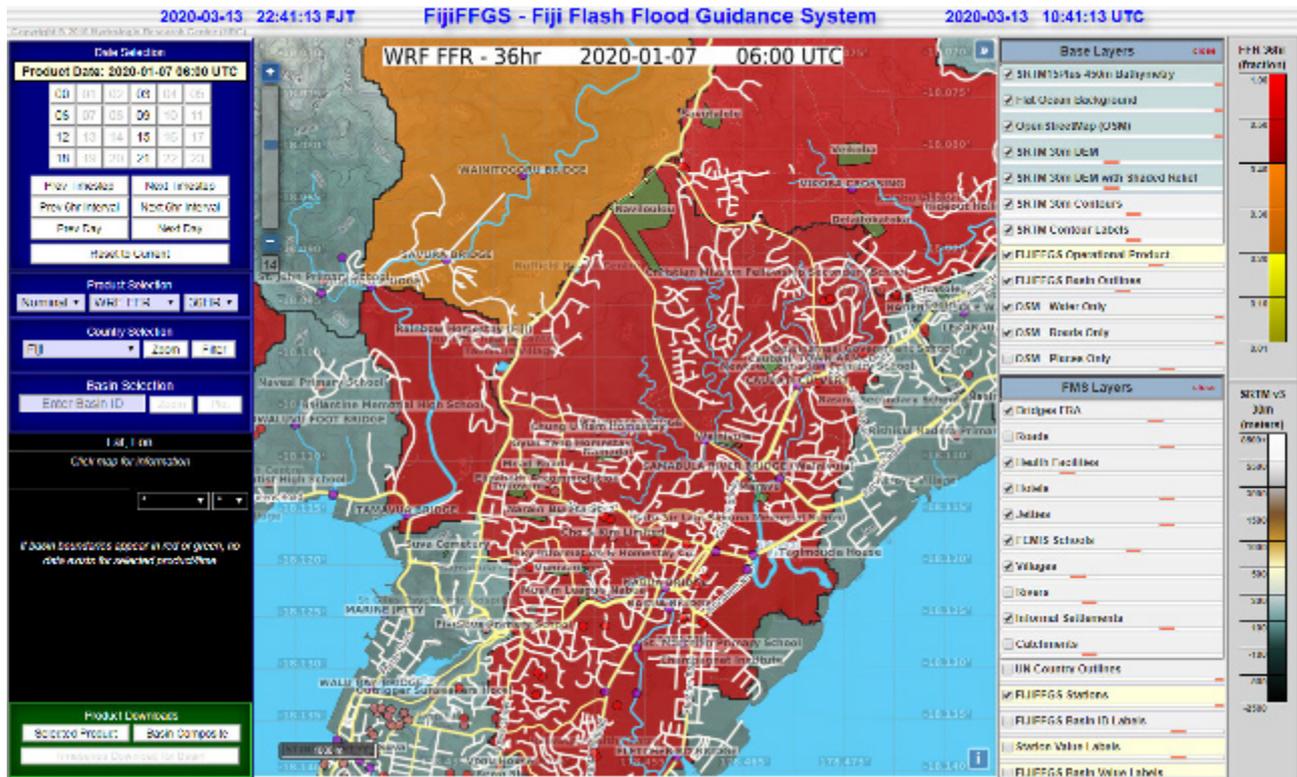
a la operatividad y para facilitar el acceso y la distribución de los datos digitales desde los pluviómetros automáticos hasta el Sistema Guía para Crecidas Repentinas.

## La Declaración de Antalia

Para conseguir el bienestar y la prosperidad de sus ciudadanos, los gobiernos nacionales deberían reconocer que el Sistema Guía para Crecidas Repentinas ha logrado un grado de madurez que justifica su gasto en recursos para implementar y mantener su preparación operativa. Se necesita un esfuerzo global concertado para garantizar que los avances logrados hasta la fecha se fortalezcan en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

## Integración en un sistema multirriesgos

El Sistema Guía para Crecidas Repentinas ha utilizado los datos del Proyecto de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos de la OMM como aportación para crear productos de riesgo y amenaza de crecidas



Interfaz del servidor de mapas del Sistema de Fiji que muestra el producto de riesgo de crecidas repentinas, que incluye la vulnerabilidad de la infraestructura.

repentinas siempre que la coincidencia geográfica así lo permita. Se está trabajando ya en la mejora de las posibilidades de predicción del Sistema proporcionando pronósticos más precisos y a más largo plazo, circunstancias ambas fundamentales para la reducción del riesgo de desastres.

Considerando estos resultados positivos, el Congreso Meteorológico Mundial de 2019 decidió integrar tres proyectos –el Sistema, el Proyecto de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos y la Iniciativa de predicción de inundaciones costeras– dentro de un Sistema de Alerta Temprana Multirriesgos más amplio. De este modo se creará un sistema que integre las capacidades de predicción de inundaciones costeras, crecidas repentinas y fenómenos meteorológicos adversos. De acuerdo con esta decisión, el Grupo de Coordinación Hidrológica recomendó la preparación de un esquema estratégico para garantizar una integración adecuada de los tres proyectos y el apoyo de los subproyectos por parte de los expertos en la materia.

El interfaz del servidor de mapas del Sistema ya proporciona a los meteorólogos e hidrólogos la posibilidad de superponer los productos del Sistema con datos de los sistemas de información geográfica, entre ellos: datos

demográficos, mapas de vulnerabilidad, instalaciones de evacuación, infraestructura y centros educativos y sanitarios. Los SMHN ayudarían a minimizar los impactos adversos relacionados con las condiciones del tiempo y a disminuir las muertes, daños y pérdidas mediante el suministro de información sobre las vulnerabilidades de la infraestructura a los organismos hidrometeorológicos y de gestión de emergencias<sup>5</sup>.

La comunidad científica prevé que la frecuencia y la intensidad de las crecidas repentinas aumenten, principalmente debido al cambio climático, el aumento de la población y los cambios en el uso del suelo. El desarrollo y la aplicación del Sistema, por lo tanto, son más cruciales que nunca, para proteger a las comunidades, preservar las economías y salvar innumerables vidas. Los asociados del Sistema, y los países y regiones participantes, todos unidos, seguirán mitigando los efectos de las crecidas repentinas a través del fortalecimiento de las capacidades de alerta temprana.

5 *Directrices de la OMM sobre servicios de predicción y aviso multirriesgos que tienen en cuenta los impactos (OMM-N° 1150)*