

# HACIA EL DESARROLLO COLABORATIVO DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DE INUNDACIONES REPENTINAS: APORTES PARA LA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN Y EL TRABAJO CON COMUNIDADES VULNERABLES EN LAS CUENCAS SUQUÍA Y SARANDÍ -SANTO DOMINGO.

**Julián Goñi**<sup>1</sup>, **Daniela D'Amen**<sup>1</sup>, **Milagros Alvarez Imaz**<sup>1</sup>, **Mariano Re**<sup>2</sup>, **Federico Robledo**<sup>3,4,5</sup>, **Marcelo García**<sup>6,7</sup>, **Yanina García Skabar**<sup>1</sup>, **Juan Ruíz**<sup>3,4,5</sup>, **Martín Vilariño**<sup>1</sup>, **Carlos Catalini**<sup>2</sup>, **Sebastián López**<sup>6,7</sup>, **José Manuel Diaz Lozada**<sup>2,6</sup>, **Andrés Portigliatti**<sup>7</sup>, **Matias Menalled**<sup>1</sup>, **Leandro Kazimierski**<sup>2</sup>, **Carolina Cerrudo**<sup>1</sup>, **Marina Lagos**<sup>2</sup>, **Nadia Testani**<sup>3,5</sup>, **Camila Prudente**<sup>3,5</sup>, **Diego Moreira**<sup>3,4,5</sup>, **Malena Lozada**<sup>3,5</sup>

[jgoni@smn.gob.ar](mailto:jgoni@smn.gob.ar). Julián Goñi

<sup>1</sup> Servicio Meteorológico Nacional, Argentina (SMN)

<sup>2</sup> Instituto Nacional del Agua, Argentina (INA)

<sup>3</sup> Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera, Argentina (CIMA/CONICET-UBA)

<sup>4</sup> Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (DCAO/FCEN-UBA)

<sup>5</sup> Instituto Franco-Argentino para el estudio del clima y sus impactos (UMI-IFAECI/CNRS-CONICET-UBA)

<sup>6</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina (FCEyN/UNC)

<sup>7</sup> Instituto de Estudios Avanzados en Ingeniería y Tecnología, Argentina (IDIT/CONICET-UNC)

**Palabras clave:** Reducción del riesgo de desastres, Acción anticipatoria, Inundación.

## 1) INTRODUCCIÓN

Las inundaciones urbanas repentinas son uno de los principales peligros asociados a las precipitaciones intensas en todo el mundo debido al crecimiento de las zonas urbanas. En Argentina, las inundaciones en ciudades densamente pobladas son un evento frecuente y cada año la comunidad se ve directamente afectada, en particular los habitantes de los barrios más vulnerables. Una de las herramientas más importantes para mitigar el impacto de las inundaciones urbanas repentinas son los sistemas de alerta temprana. Trabajar para que cada vez este sistema sea más preciso y que su difusión sea eficaz, es fundamental para que los responsables de la toma de decisiones y la comunidad puedan ser conscientes del riesgo y tomar medidas anticipatorias para protegerse a sí mismos y a sus bienes.

El proyecto PREVENIR, un proyecto de cooperación de cinco años entre instituciones científicas argentinas y japonesas, pretende desarrollar un sistema de alerta temprana de inundaciones repentinas en dos zonas densamente pobladas: la cuenca del río Suquía en Córdoba y la cuenca Sarandí Santo-Domingo en Buenos Aires. La propuesta representa un desafío científico-tecnológico a nivel internacional, así como un desafío interinstitucional al trabajar colaborativamente con los gobiernos locales de dos provincias diferentes. Ambas cuencas incluyen dos de las ciudades más pobladas del país y fueron seleccionadas por sus características demográficas, geográficas e hidrometeorológicas. Este sistema proporcionará herramientas y recomendaciones útiles para la implementación de sistemas similares en otras regiones. Al considerar

tanto los aspectos ambientales como sociales de la problemática, el proyecto es también un desafío interdisciplinario que busca combinar desarrollos científicos y tecnológicos de diferentes disciplinas con el conocimiento local para reducir el riesgo. Este trabajo implica necesariamente la articulación entre distintos actores clave, como las instituciones científicas y técnicas nacionales, las agencias de gestión de riesgos provinciales y locales, los responsables de la toma de decisiones y las instituciones educativas y/o comunitarias.

Un aspecto importante de este proyecto consiste en mejorar el sistema de comunicación de la información hidrológica y meteorológica incluyendo la difusión de pronósticos y alertas a través de una plataforma digital con datos hidrometeorológicos útiles para la comunidad local y los tomadores de decisión en materia de gestión del riesgo de desastres. Además, se están llevando a cabo actividades de sensibilización en colaboración con diversos actores comunitarios, incluidas escuelas y organizaciones vecinales para identificar los riesgos y construir comunidades mejor preparadas para las inundaciones repentinas. A continuación, se describen las acciones desarrolladas en el marco de ambos paquetes de trabajo en las cuencas Suquía y Sarandí-Santo Domingo desde el año 2022 a la actualidad.

## **2) SISTEMA DE DIFUSIÓN DE DATOS Y AVISOS**

El grupo de trabajo que se enfoca en la difusión de la información tiene como objetivo final el desarrollo de un portal Web, que pueda también adaptarse en un teléfono celular, para comunicar de manera eficiente pronósticos y avisos a los organismos de gestión del riesgo, los tomadores de decisión y el público en general. Para alcanzar dicho objetivo, es importante conocer a las partes interesadas que intervienen en la gestión del riesgo de todos los municipios de cada cuenca. Por este motivo, como primera actividad de este grupo de trabajo se realizaron talleres preliminares en donde se presentaron las características del proyecto y se relevó información sobre sus capacidades técnico-operativas y sus intereses para articular las acciones futuras de PREVENIR. En segundo lugar, se realizaron en cada cuenca talleres de simulación de escenarios de riesgo de inundaciones para analizar el nivel de conocimiento de la información hidrometeorológica disponible, reconocer el proceso de toma de decisiones de los equipos a cargo de la gestión del riesgo de cada municipio y mejorar la comprensión de las amenazas y sus impactos. Estos talleres permitieron conocer y definir quién es el “usuario persona” que va a utilizar la página web. Los talleres siguientes se enfocaron en conocer cómo es la experiencia de dicho usuario en las aplicaciones y herramientas ya existentes de difusión de información hidrometeorológica. Estos talleres de testeo de herramientas hidrometeorológicas se realizaron con los organismos provinciales y locales de gestión de riesgos de desastres, para conocer cómo se están utilizando y qué ventajas e inconvenientes encuentran los usuarios en cada una de las fuentes de información que utilizan para tomar decisiones. La información relevada en cada una de estas instancias permite caracterizar los

requerimientos de los usuarios en vistas a los desarrollos que se producirán en el marco del proyecto.

Por otro lado, este grupo es el encargado de coordinar con el resto de los grupos de trabajo de este proyecto en donde se realizan los avances y mejoras en los pronósticos hidrometeorológicos y en redes de observación. El desafío al respecto es la de integrar toda la información producida por los otros grupos de trabajo, en una visualización que sea fácil de entender para los usuarios y fácil de navegar en los teléfonos móviles, incluso en zonas donde la conectividad a Internet puede ser limitada.

### **3) TRABAJO CON LA COMUNIDAD**

El grupo de trabajo seis se focaliza en la realización de actividades con diferentes actores e instituciones comunitarias para aumentar la conciencia de la población sobre las inundaciones repentinas, con especial énfasis en la participación de las personas más expuestas y vulnerables. En tal sentido desde 2022 se llevan a cabo en forma acciones para aumentar la capacidad de prevención, preparación y respuesta de las comunidades involucrando a las docentes y estudiantes de escuelas de ambas cuencas, asociaciones vecinales, integrantes de comités operativos de emergencias, entre otros.

En relación al trabajo con comunidades educativas de ambas cuencas, se han llevado a cabo reuniones de presentación del proyecto ante docentes e inspectores escolares y se han desarrollado talleres en escuelas rurales y urbanas de nivel primario y secundario. Estas jornadas contaron con la participación de docentes, personal del establecimiento y/o familiares de alumnos, y mediante actividades didácticas que abordaron la problemática de las inundaciones permitieron recordar eventos previos de inundaciones en su localidad, identificar los impactos asociados y las prácticas para el cuidado de la población recomendadas ante estas situaciones.

Asimismo, en una articulación interinstitucional con el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, se ha trabajado en la generación de contenidos didácticos para el abordaje de la problemática en el aula y se logró publicar el material de orientación para docentes “Gestión del riesgo ante inundaciones”. En línea con estas acciones, se entregaron pluviómetros y estaciones meteorológicas automáticas de bajo costo en escuelas de zonas inundables de ambas cuencas que serán utilizadas para el desarrollo de acciones de ciencia ciudadana.

En cuanto al trabajo con las comunidades, se han realizado talleres participativos en barrios vulnerables con el objetivo de incrementar el acceso del público general a la información hidrometeorológica disponible e identificar las zonas de mayor vulnerabilidad y exposición en cada barrio. En estos talleres se mostraron los canales de acceso a la información oficial y se realizaron mapeos colaborativos del riesgo ante inundaciones con la participación de vecinos y vecinas de barrios que sufren frecuentemente las inundaciones en ambas cuencas. Esta información luego fue digitalizada para la generación de mapas de riesgo en los diferentes barrios.