

APORTES DE EUROCLIMA

A la Gestión y Reducción de Riesgos de Desastres
en Latinoamérica 2017-2024

Serie de Estudios
Temáticos Euroclima **31**

© Proyecto Pachayatiña/Pachayachay

Implementado por

CRÉDITOS

Este documento fue desarrollado con el apoyo financiero de la Unión Europea, en el marco del programa Euroclima. Su contenido es responsabilidad exclusiva de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD) como agencias implementadoras del sector Reducción y Gestión del Riesgo de Desastres: sequías e inundaciones del programa EUROCLIMA y no refleja necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

Este documento compila a través de las experiencias contadas por sus protagonistas sobre la evolución del Sector GRD en el marco del programa EUROCLIMA.

TÍTULO

Aportes de Euroclima a la Gestión y Reducción de Riesgos de Desastres en Latinoamérica 2017-2024

AUTORA

Rosalía Soley-Ramos

EDICIÓN

Sergio Garrido, Responsable de programas AECID Costa Rica
Melanie Bonilla, Responsable de comunicación AECID Costa Rica
Rosalía Soley, consultora de la asistencia técnica

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Oveja Negra Producciones

IMAGEN DE PORTADA

@Proyecto Pachayatiña/Pachayachay

Imágenes interiores

Derechos de autor en cada fotografía

Citación:

Comisión Europea (2025). Aportes de Euroclima a la Gestión y Reducción de Riesgos de Desastres en Latinoamérica 2017-2024. Serie de Estudios Temáticos Euroclima 31. Programa Euroclima. Comisión Europea. Bruselas, Bélgica. 64 p.

PDF WEB	ISBN: 978-92-68-31065-6	DOI-10.2841/1365757	MN-01-25-022-ES-N
---------	-------------------------	---------------------	-------------------

@Unión Europea, 2025

Bruselas, Bélgica, 2025

Reproducción autorizada siempre y cuando se cite la fuente.

CONTENIDO

Introducción.	8
América Latina: Un repaso de los desastres (1990-2024)	10
Sector GRD EUROCLIMA: Transformando el enfoque de abordaje de los riesgos	18
Contribución de EUROCLIMA al Marco Sendai	22

CAPÍTULO 1

Desde la raíz: Gobernanza del Riesgo con Perspectiva Inclusiva	28
El Tejido del Riesgo: Gobernanza Multinivel en Acción	30
Voces Diversas, Soluciones Conjuntas: Gobernanza integral del riesgo	31
Mecanismos e instrumentos: Gobernanza de riesgos en Cuba	33
Gobernanza urbana para la gestión del riesgo climático: buenas prácticas desde Brasil y Argentina	34
Gobernanza para soluciones urbanas sostenibles desde la GRD	36

CAPÍTULO 2

Sistema de Alerta Temprana, Respuesta Eficaz	38
Del monitoreo a la acción: Sistemas de Alerta Temprana en la Gestión de Sequías en América Latina	40
Democratización del acceso a la alerta	41
Hacia la interoperabilidad: Protocolos comunes para SAT transfronterizos	42

CAPÍTULO 3

Innovación y Conocimiento del Sector GRD contadas por sus protagonistas	44
El poder del dato: Monitoreo y proyecciones climáticas	46
Innovación en los Servicios Climáticos Interculturales	48
Conectando saberes: Plataformas digitales colaborativas	50

CAPÍTULO 4

Conclusiones y Recomendaciones: Balance y retos a futuro del Sector GRD	52
Recomendaciones.	55
• Fortalecimiento de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) Multi-amenaza	58
• Gobernanza del riesgo	60
• Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN)	62

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AFD	Agencia Francesa de Desarrollo
ALC	América Latina y El Caribe
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPRENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
CIIFEN	Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño
CIOESTE	Consortio Intermunicipal de la Región Occidental de São Paulo
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CRC-SAS	Centro Regional del Clima para el sur de América del Sur
CRRH	Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Sistema de la Integración Centroamericana
CVTAS	Centro Virtual del Tiempo Atmosférico Severo
EF	Expertise France
GdC	Gestión del Conocimiento
GFDRR	Fondo Mundial para la Reducción y Recuperación de Desastres
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GRD	Gestión del Riesgo de Desastres
INUMET	Instituto Uruguayo de Meteorología
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
LAC	Latinoamérica y Caribe
MMAYA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
NDC	Contribuciones Determinadas a nivel Nacional
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PREDES	Centro de Estudios y Prevención de Desastres de Perú
RRD	Reducción del Riesgo de Desastres
UE	Unión Europea
UNDRR	Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos a Desastres
SAT	Sistema de Alerta Temprana
SICA	Sistema de la Integración Centroamericana
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SISSA	Sistema de Información sobre Sequías para el sur de Sudamérica
UNDRR	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

AGRADECIMIENTOS

- Agencia Francesa de Desarrollo-AFD
 - Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres en América Central -CEPRENAC
 - Centro de Formación de la Cooperación Española en Santa Cruz, Bolivia
 - Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño - CIIFEN
 - Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo - CCAD
 - Comité Regional de Recursos Hidráulicos – CRRH
 - Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana de São Paulo – CIOESTE
 - Departamento de Relaciones Internacionales de la Unión Europea - INTPA
 - Fondo España SICA
 - Gobierno Provincial de Loja
 - Gobierno Regional de Piura
 - HELVETAS Swiss Intercooperation
 - Hydroconseil
 - Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos de la República de Cuba
 - Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala
 - Municipalidad de Córdoba, Argentina
 - Oficina de la Cooperación Española en Bolivia
 - Oficina de la Cooperación Española en Costa Rica
 - Oficina de la Cooperación Española en Ecuador
 - Oficina de la Cooperación Española en El Salvador
 - Oficina de la Cooperación Española en Uruguay
 - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD
 - Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAYA)
 - Secretariado de EUROCLIMA
 - Sistema de Integración Centroamericana -SICA
 - Socios del Programa EUROCLIMA
-

PRÓLOGO



Rafael García

**Coordinador General
de la Cooperación
Española en Costa Rica**

“

América Latina atraviesa un momento crucial para fortalecer su capacidad de adaptación y resiliencia frente a las múltiples amenazas. En este escenario, la Gestión y Reducción del Riesgo de Desastres (GRD) se ha consolidado como una prioridad estratégica para proteger a las comunidades y promover un desarrollo más sostenible e inclusivo. Entre 2017 y 2024, el Sector GRD del Programa EUROCLIMA ha sido un actor en la implementación de acciones que integran enfoques preventivos y adaptativos, trabajando de la mano con instituciones y comunidades locales en toda la región, logrando avances significativos en la reducción de vulnerabilidades y la mejora de capacidades locales. Los esfuerzos han combinado conocimientos técnicos con el saber comunitario, incluyendo las perspectivas de género y diversidad cultural, logrando de esta manera un impacto en la región que contribuye al Marco de Sendai.

Queremos agradecer a las instituciones que formaron parte de este recorrido y por quienes se ponen rostros al Sector GRD: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN), Centro Meteorológico Provincial Prefeitura do Município de Osasco (CIOESTE), Empresa Provincial de Aprovechamiento Hidráulico Ciego de Ávila, Gobierno Provincial de Loja, Gobierno Regional de Piura, la Municipalidad de Córdoba, HELVETAS Swiss Intercooperation, PNUD en Cuba, la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos en Ecuador, el Servicio Meteorológico Nacional de la República Argentina (SMN) y el SENAMHI en Bolivia y Perú.

Les dejamos este documento que reúne los aprendizajes, logros y experiencias acumuladas en el Sector GRD, reflejando cómo la colaboración entre la Unión Europea y América Latina ha impulsado cambios significativos en la región. Aspiramos a que este sumario sirva para quienes lideran proyectos en GRD, fomentando una región preparada para los diferentes retos del futuro.

”

AUTORAS Y AUTORES



Anny Ochoa	Directora de Cooperación Internacional, Gobierno Provincial de Loja
Luis León	Asesor técnico, Secretaría Ejecutiva CEPREDENAC
Beatriz Sánchez	Jefa de Gabinete de la Prefeitura do Município wde Osasco (CIOESTE)
Óscar Benedico	Director, Centro Meteorológico Provincial
Diana Espinoza	Especialista en Sistemas de Información Geográfica del Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño- CIIFEN
Paulina Ochoa	Técnica de Planeamiento Urbano de la Municipalidad de Córdoba
Edgar Augusto	Analista de Preparación y Respuesta ante Eventos Adversos, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos
Pier Luigui Maquilón	Especialista en Desarrollo informático del Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño- CIIFEN
Felipe Corvalho	Gerente de Recursos Hídricos de la Prefeitura do Município de Osasco (CIOESTE).
Rafael González	Especialista principal recursos hídricos, Empresa Provincial de Aprovechamiento Hidráulico Ciego de Ávila
Germán Enrique	Técnico Catastro de la Municipalidad de Córdoba
Raúl Artiga	Asesor técnico, secretaria ejecutiva- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD)
Grover Mamani	Coordinador Binacional del proyecto por parte de Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
Vania Méndez	Instituto Uruguayo de Meteorología (INUME)
Hernán Veiga	Investigador del Servicio Meteorológico Nacional -SMN- de Argentina
Walter Moisés	Coordinador técnico de proyecto, Gobierno Regional de Piura
Javier Zubieta	Gerente del Subprograma de Desarrollo Económico y Emprendimientos Inclusivos de HELVETAS en Bolivia
Yunyslka González	Analista de Proyectos RRR, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con sede en Cuba

INTRODUCCIÓN

Euroclima es el programa emblemático de la Unión Europea (UE) que fortalece la asociación con la región de América Latina y el Caribe (ALC) para una transición sostenible y justa, mediante acciones y diálogos tanto a nivel nacional como regional.

Al fortalecer el entorno propicio, catalizar iniciativas clave en sectores prioritarios y facilitar el acceso y la movilización de financiamiento e inversión climática y verde, la UE y los países de ALC están sentando las bases para la transformación profunda necesaria que permita colaborar y hacer frente a las amenazas inmediatas y existenciales que enfrentamos.

Euroclima es un programa enmarcado en la estrategia Global Gateway, cofinanciado por la Unión Europea y el gobierno federal de Alemania a través del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Este se implementa bajo el espíritu de Equipo Europa y mediante el trabajo sinérgico de ocho agencias de Estados miembros de la UE y de las Naciones Unidas: la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el Grupo Agence Française de Développement (AFD y Expertise France), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas (FIIAPP), la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

“Las acciones buscan contribuir desde la preparación, respuesta y prevención en el caso de sequías e inundaciones...”

Las acciones financiadas bajo el sector de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres (GRD) e implementadas por la AECID y la AFD buscan contribuir desde la preparación, respuesta y prevención, específicamente en el caso de sequías e inundaciones, tomando como referencia el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 y los compromisos adoptados por los países en su lucha contra el cambio climático. Los proyectos financiados a través de este sector se orientan a la gobernanza, planificación y desarrollo de marcos regulatorios; la información,

comunicación y alerta temprana; y a la inversión en resiliencia ante los efectos adversos provocados por inundaciones y sequías.

En noviembre del año 2024, se celebró el taller de cierre del sector en el Centro de Formación de la Cooperación Española en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Allí se reunieron todos los actores del Sector para compartir aprendizajes del periodo 2017-2024. El encuentro buscó recopilar aprendizajes y experiencias y también establecer las bases para futuros esfuerzos de cooperación regional, con miras a incrementar la inversión en resiliencia climática y a continuar avanzando en la implementación de políticas efectivas para la reducción de riesgos y el fortalecimiento de la capacidad de respuesta frente a desastres.

La premisa es que cada intervención se transforma en conocimiento práctico, para que pueda ser compartido y contribuya a enriquecer otros procesos en otros territorios, en aras de construir un mundo futuro más sostenible y resiliente para todas y todos. Bajo esta premisa, se han documentado las experiencias, aprendizajes y retos acumulados entre 2017 y 2024 del Sector de Gestión y Reducción de Riesgos de Desastres (GRD). El trabajo refleja los esfuerzos colectivos de instituciones gubernamentales, organizaciones internacionales, sociedad civil y equipo de expertos/as que han buscado tener sociedades más resilientes frente al riesgo de desastres y sus potenciales impactos.

La presente publicación es un testimonio vivo de la evolución del Sector GRD en América Latina, en ella se visibilizan los procesos y cambios que han marcado su trayectoria. El documento tiene el objetivo de compartir aprendizajes, buenas prácticas y presentar una hoja de ruta hacia el futuro, con líneas estratégicas concretas para enfrentar los desafíos actuales y construir un futuro inclusivo que empodere a la próxima generación con un enfoque de innovación social e innovación inclusiva.

El enfoque metodológico fue desarrollado a partir de un trabajo conjunto entre la asistencia técnica, la AECID, la AFD y las personas de los proyectos del Sector GRD, quienes aportaron su visión y experiencia. De tal manera, confiamos en que este documento sirva como guía y referencia para quienes trabajan en el ámbito de la gestión de riesgos, promoviendo una agenda que priorice el desarrollo sostenible.

El contenido de este documento se organizó en cuatro apartados principales:



Gobernanza del Riesgo desde una Perspectiva Inclusiva



Presenta cómo la gobernanza multisectorial puede transformar la gestión del riesgo, integrando voces diversas y procesos que abordan las complejidades del cambio climático.

Sistemas de Alerta Temprana: Innovación en la Respuesta



Se analiza la evolución de los SAT en la región, enfocándose en cómo la democratización del acceso a la información, la interoperabilidad y los avances tecnológicos han mejorado la capacidad de respuesta frente a amenazas climáticas.

Innovación y Gestión del Conocimiento



Detalla el impacto de herramientas colaborativas, plataformas digitales y servicios climáticos interculturales que permiten conectar saberes y generar datos relevantes para la toma de decisiones basada en evidencia.

Conclusiones y Perspectivas Futuras



Incluye los retos persistentes y las oportunidades para fortalecer la gestión de riesgos en la región, destacando la importancia de la integración de enfoques climáticos, financieros y sociales en las políticas públicas del sector GRD.

Esta publicación es un compendio técnico y también una hoja de ruta que invita a la reflexión y acción coordinada entre actores clave, con el objetivo común de garantizar un desarrollo resiliente y sostenible en América Latina y el Caribe.

América Latina

Un repaso de los
desastres
(1990-2024)

América Latina

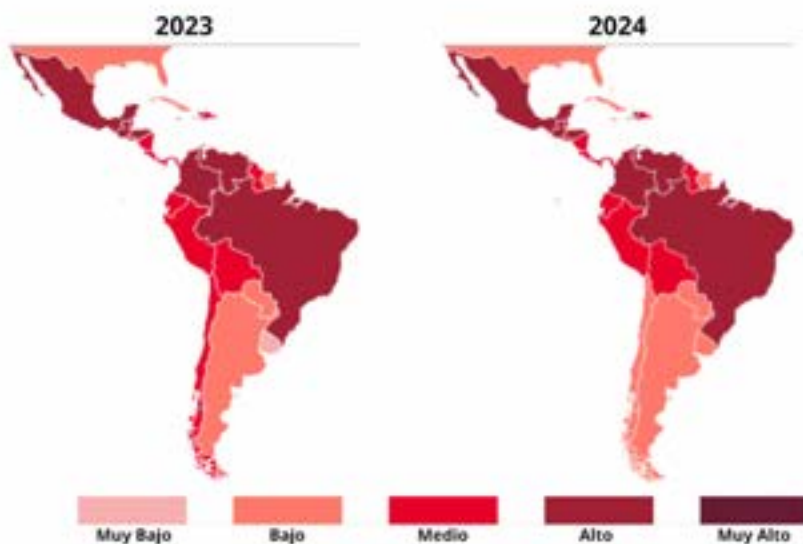
Un repaso de los desastres (1990-2024)

El panorama de la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) en Latinoamérica, refleja una región altamente vulnerable, **siendo la segunda más propensa a desastres a nivel mundial, solo superada por Asia y el Pacífico**. Desde el año 2000 hasta 2022, se registran más de 1.500 eventos desastrosos, afectando a más de 190 millones de personas, es decir, tres de cada diez habitantes en la región de LAC han afrontado un huracán, una sequía, un terremoto, una erupción volcánica, entre otras catástrofes. Según la Evaluación Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres en América Latina y el Caribe -RAR 24- de UNDRR, el 83% de los eventos ocurridos están relacionados a fenómenos hidrometeorológicos (UNDRR, 2024)¹.

El mapa de **Índice de Riesgo INFORM**, elaborado por el Centro Conjunto de Investigación de la Comisión

Europea (JRC) (Figura 1), muestra los altos niveles de riesgo y exposición por amenazas naturales, socio-naturales y antropogénicas que se viven en la región, aunque algunos patrones geográficos reflejan la exposición diferencial de cada país entre 2023 y 2024. Cabe precisar que los desastres en la región están vinculados a factores estructurales como la pobreza, la desigualdad y la urbanización descontrolada; los cuales agravan los impactos de fenómenos climáticos extremos como huracanes, inundaciones y sequías, aumentando, así, los riesgos de cascada que afectan la seguridad alimentaria, la infraestructura, la salud pública y la estabilidad socioeconómica. En países con alta vulnerabilidad, un solo evento extremo puede desencadenar crisis prolongadas debido a la insuficiencia de medidas de adaptación y respuesta (UNDRR, 2022²; 2023)³.

Figura 1: Mapa de Índice de riesgo en ALC en 2024



Fuente: Thow, A., Poljansek, K., Marzi, S., Galimberti, L. and Dalla Valle, D., INFORM (2024). Climate Change Quantifying the impacts of climate and socio-economic trends on the risk of future humanitarian crises and disasters, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/383939, JRC13077

1. Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios, & Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (2024). Informe de Evaluación Regional sobre el Riesgo de Desastres para América Latina y el Caribe (RAR24) Disponible en: <https://www.undrr.org/es/publication/rar24>
2. Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios, & Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2022). Addressing the interplay of the Sendai Framework with Sustainable Development Goals in Latin America and the Caribbean: Moving forward or going backwards? Disponible en: <https://www.undrr.org/media/80220/download?startDownload=20250119>
3. Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios, & Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2023). Panorama de los desastres en América Latina y el Caribe 2000-2022. Disponible en: <https://www.unocha.org/publications/report/world/panorama-de-los-desastres-en-america-latina-y-el-caribe-2000-2022>

Ejemplos de riesgos de cascada y sus efectos acumulativos

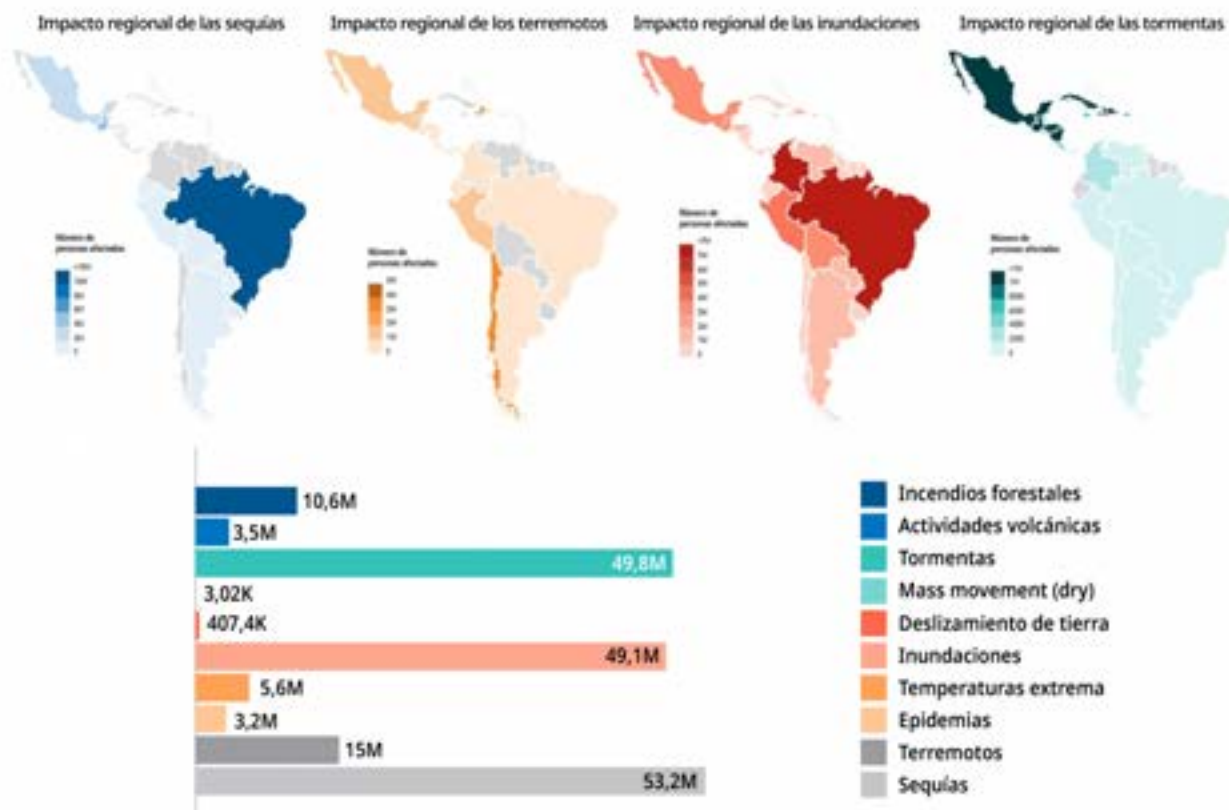


Un huracán no solo causa daños físicos directos, sino que puede llevar a crisis alimentarias y sanitarias, exacerbadas por la interrupción de servicios básicos, redes de transporte e incremento de enfermedades respiratorias y gastrointestinales.



Otro ejemplo es la interrelación entre sequías prolongadas que reducen la capacidad de producción agrícola y, a su vez, desencadenan inseguridad alimentaria, desplazamientos forzados y tensiones sociales.

Figura 2: Número de personas afectadas por tipo de desastre 2000-2022



Fuente: Tomado de UNDRR, 2023.

En la región, los eventos naturales han tenido una tendencia al alza (Figura 2) en el período de 1991 y 1998 donde se registraron alrededor de 350 desastres, mientras que para el período 2015-2022, el número aumentó a más de 500, lo que refleja una intensificación en la ocurrencia de estos (Figura 2).

Las inundaciones y tormentas son los desastres más frecuentes en la región, con un impacto diferenciado en las subregiones. El Caribe es la región más afectada, seguida de Centroamérica y Sudamérica. En esta última, se destaca en países como Colombia, Brasil y Perú que están expuestos a inundaciones fluviales debido a su

geografía y condiciones climáticas. En rangos de tiempo, entre 2000 y 2019, los países más afectados por las tormentas en la región fueron Cuba, México y Haití. A finales de 2022, Honduras y Guatemala, se unieron a este grupo debido al Huracán Eta, que devastó Centroamérica a finales de 2020 (UNDRR, 2023).

Por su parte, la sequía ha afectado a más de 53 millones de personas desde el año 2000, exacerbadas por la pérdida de recursos hídricos y la disminución de la producción agrícola, lo que afecta la seguridad alimentaria y las economías locales. Un ejemplo significativo fue la sequía de 2014-2015 en Centroamérica, que afectó gravemente a los países del Triángulo Norte (El Salvador, Honduras y Guatemala), así como a Costa Rica y Nicaragua. Este evento fue especialmente crítico para la agricultura y la seguridad alimentaria, ya que las cosechas de maíz y frijoles, fundamentales para la dieta de la región, sufrieron una caída drástica. La falta de agua afectó también los recursos hídricos, lo que resultó en escasez de agua potable para miles de personas. La sequía de 2014-2015 fue uno de los principales impulsores de la crisis humanitaria en la región, con más de 2.5 millones de personas afectadas.

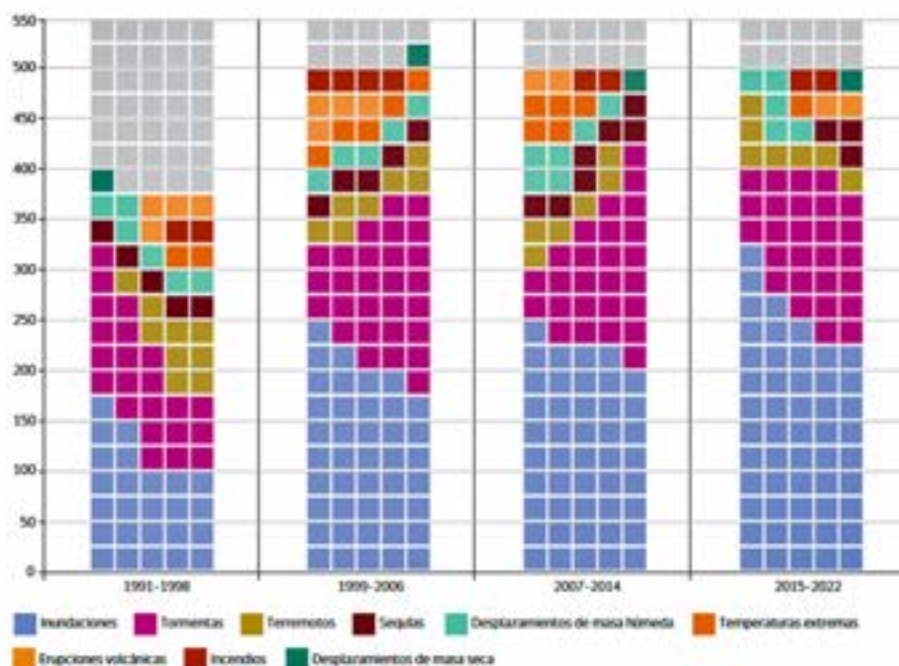
Sequía de 2014-2015

Crítico para la agricultura y la seguridad alimentaria

Más de 2.5 millones de personas afectadas

Los fenómenos como terremotos y erupciones volcánicas, que se mantienen en una frecuencia constante, así como los incendios y deslizamientos de masa, tienen impactos localizados, pero significativos en términos de daños y pérdidas. Para el caso de los terremotos, de los 92 grandes sismos registrados desde el año 2000, 43 se produjeron en Sudamérica, 37 en Centroamérica y 12 en el Caribe. Actualmente, existen estudios sismológicos que han identificado grandes zonas en Ecuador, Colombia, Perú y el norte de Chile que podrían producir terremotos de gran magnitud en el futuro (UNDRR, 2023).

Figura 3: Número de eventos en ALC desde 1991-2022



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2022 (LC/PUB.2022/21-P), Santiago, 2023

* Cada cuadrado representa 5 eventos. En el caso de los desplazamientos de masa seca, cada cuadrado representa menos de 2 eventos.

** Los datos de este indicador pueden consultarse como "Ocurrencia de desastres relacionados con el cambio climático y geofísicos" en el apartado de "Eventos naturales extremos y desastres, de Estadísticas e Indicadores Ambientales" de CEPALSTAT [en línea] <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=3&lang=es>

En términos de costos económicos por eventos geofísicos y relacionados con el cambio climático⁴ (Figura 2), se observa la fluctuación de los costos económicos con eventos extremos que generaron picos de pérdidas. Para el caso de los fenómenos geofísicos, hubo un pico en 2010 que probablemente esté relacionado con el terremoto de Haití, uno de los más devastadores en la

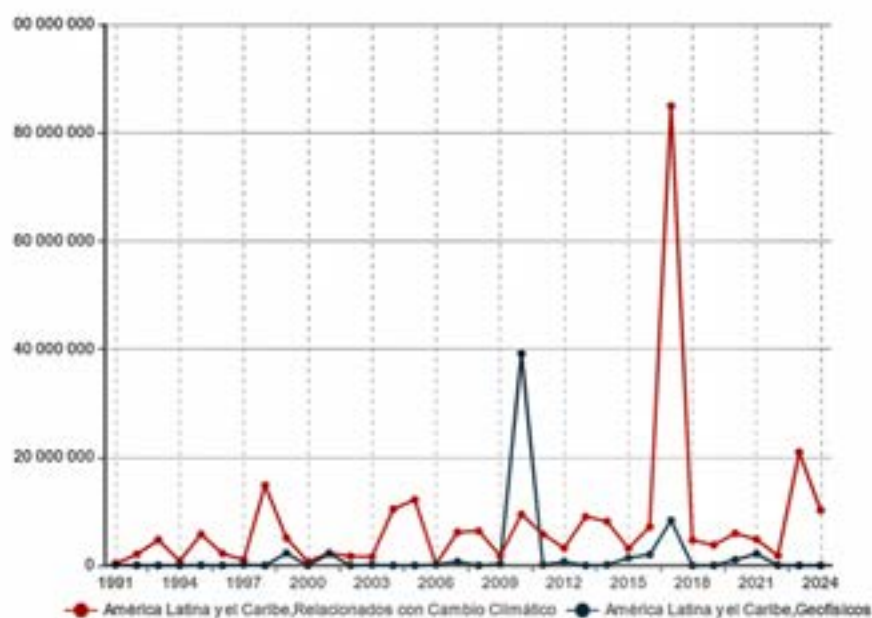
historia de la región. Otros años con costos considerables incluyen 2017 y 2019, posiblemente debido a terremotos en México y otros eventos sísmicos en la región. Y en estos dos últimos años, 2023 y 2024, los costos aumentaron nuevamente, con cifras de \$20.8 millones y \$10.2 millones, respectivamente.



©AECID Euroclima

Los eventos relacionados con el cambio climático han sido más frecuentes con una tendencia creciente de mayores impactos en 2010, 2011, 2014, 2015, y especialmente en 2017 con más de \$84.9 millones en pérdidas económicas, huracanes como Irma y María afectaron a países del Caribe fuertemente (CEPAL, 2024).

Figura 4: Costo económico de los desastres, por tipo de desastres (miles de dólares)



Fuente: CEPALSTAT, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Consultado diciembre 2023.

Para los años 2023 y 2024, un terremoto en Chile (2023) causó pérdidas por \$5 mil millones y experimentó dos importantes episodios de inundaciones en junio y agosto, con casi 2.000 millones de dólares en pérdidas económicas estimadas. El huracán Otis en México dejó daños por \$16 mil millones. La sequía extrema en el Amazonas y

los incendios forestales en Sudamérica afectaron a las comunidades y economías locales, elevando los precios de alimentos y otros bienes. Mientras que los huracanes Oscar y Rafael en Cuba afectaron la economía del país, el huracán Beryl (2024) provocó daños de \$230,6 millones en la zona del Caribe (AON, 2024)⁵.

4. CEPALSTAT hace una división de los desastres:

Geofísicos: Terremotos, erupciones volcánicas y desplazamientos de masa seca.

Relacionados con el Cambio Climático: Tormentas, inundaciones, desplazamientos de masa húmeda, temperaturas extremas, sequías e incendios.

5. AON (2024). Climate and Catastrophe Insight. Disponible en: <https://www.aon.com/en/insights/reports/climate-and-catastrophe-report>

De tal manera, el cambio climático se muestra como un factor determinante en la creciente frecuencia y gravedad de fenómenos como las sequías, temperaturas extremas y deslizamientos de tierra, que son cada vez más comunes en la región. El informe, “El estado del clima en América Latina y el Caribe 2023”, elaborado por Organización Meteorológica Mundial (2024), confirma que el 2023 fue el año más cálido registrado en la región, con un aumento continuo del nivel del mar. Este calentamiento intensificó fenómenos como huracanes, inundaciones y sequías.

Con relación a la temperatura se registró con una media 0,82 °C más alta que la media del período 1991-2020. Países como Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay y Argentina, superaron los 41 °C en agosto y alcanzando 51,4 °C en México. En muchas de las regiones afectadas por el calor se declararon grandes incendios forestales.

*“Uruguay...
tuvo el verano
más seco de
los últimos 42
años.”*

Por su parte, la transición de La Niña a El Niño, a mediados de 2023, provocó perturbaciones en la distribución de las precipitaciones, ya que muchas zonas pasaron de sequías o crecidas causadas

por el episodio de La Niña a padecer los efectos de fenómenos opuestos, como fue el caso del Brasil o Uruguay, este último país tuvo el verano más seco de los últimos 42 años. Bolivia, por su lado, declaró desastre nacional debido a incendios que destruyeron más de 5.3 millones de hectáreas, superando las pérdidas de 2019. Además, Ecuador enfrentó más de 5,000 incendios forestales destruyendo más de 40,000 hectáreas (NOAA, 2024).

En 2023 se experimentaron graves episodios de sequía a lo largo del año que provocaron pérdidas económicas agregadas de casi 18.000 millones de dólares (AON, 2024). La sequía se intensificó en gran parte del continente, afectando a más del 76 % de México y reduciendo los niveles de agua en la cuenca del Plata y la Amazonia, donde el río Negro registró su nivel más bajo desde 1902.

El mayor impacto se vivió en la agricultura y seguridad alimentaria, afectando 13,8 millones de personas en situación de crisis alimentaria aguda, principalmente en América Central y el Caribe (FSIN, 2023). En el sector pesquero Perú y Ecuador redujeron significativamente las capturas por el aumento de las temperaturas en el mar, de acuerdo con los datos proporcionados por IPC TWGs y FEWS NET (2023).

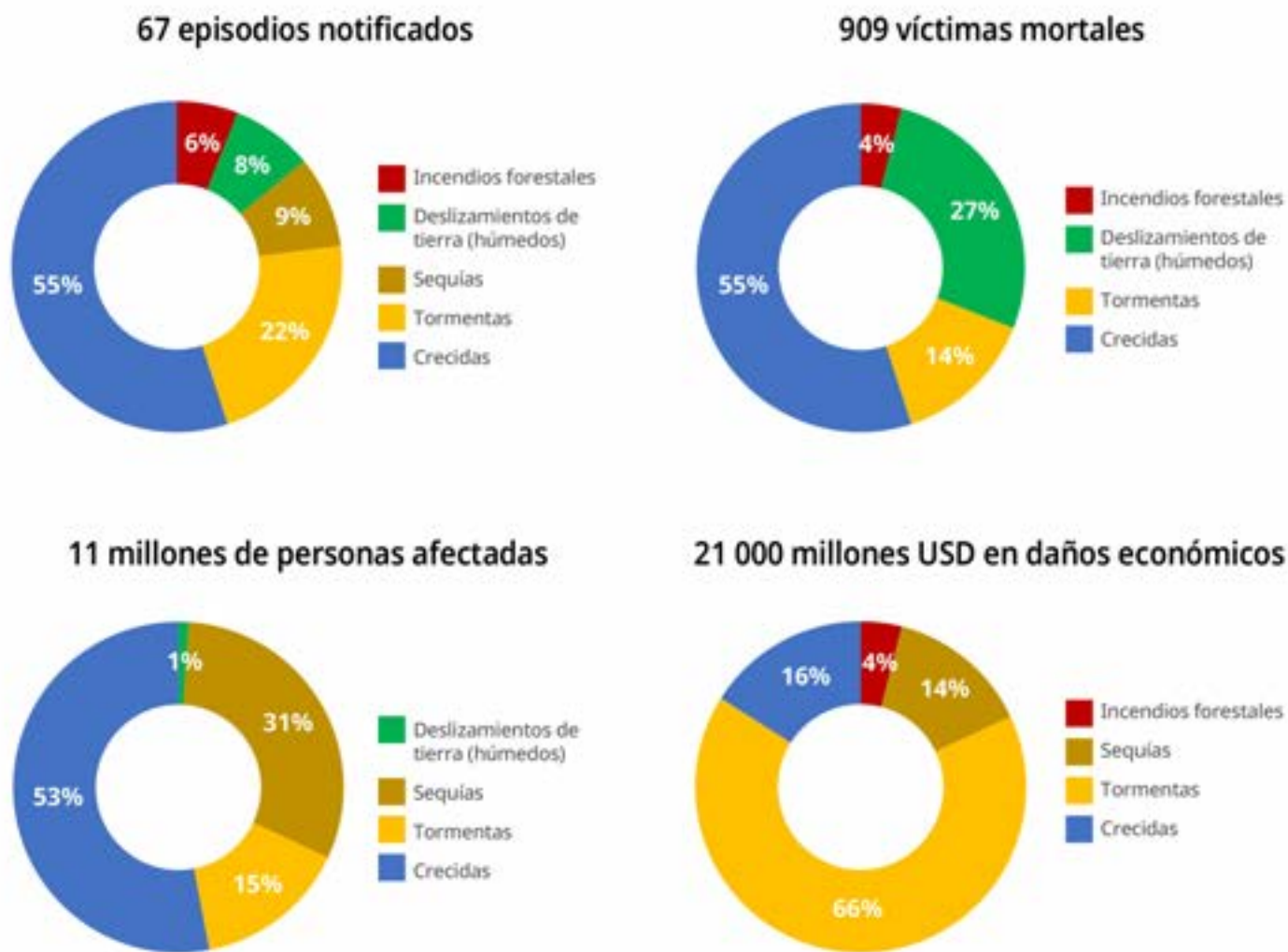


“El mayor impacto se vivió en la agricultura y seguridad alimentaria, afectando 13,8 millones de personas en situación de crisis alimentaria aguda...”

La salud también se vio gravemente impactada, con un incremento del 140 % en la mortalidad por calor entre 2000 y 2022, exacerbado por la contaminación atmosférica y la expansión de enfermedades como el dengue y el paludismo (OMM, 2024).

Según la Base de Datos Internacional sobre Desastres del Centro de Investigación de la Epidemiología (CRED), en 2023 se registraron 67 eventos climáticos extremos en la región, el 77 % estuvieron vinculados a tormentas e inundaciones. Las pérdidas económicas alcanzaron los 21 000 millones de dólares.

Figura 5: Desastres relacionados con el tiempo, el clima y el agua en América Latina y el Caribe en 2023

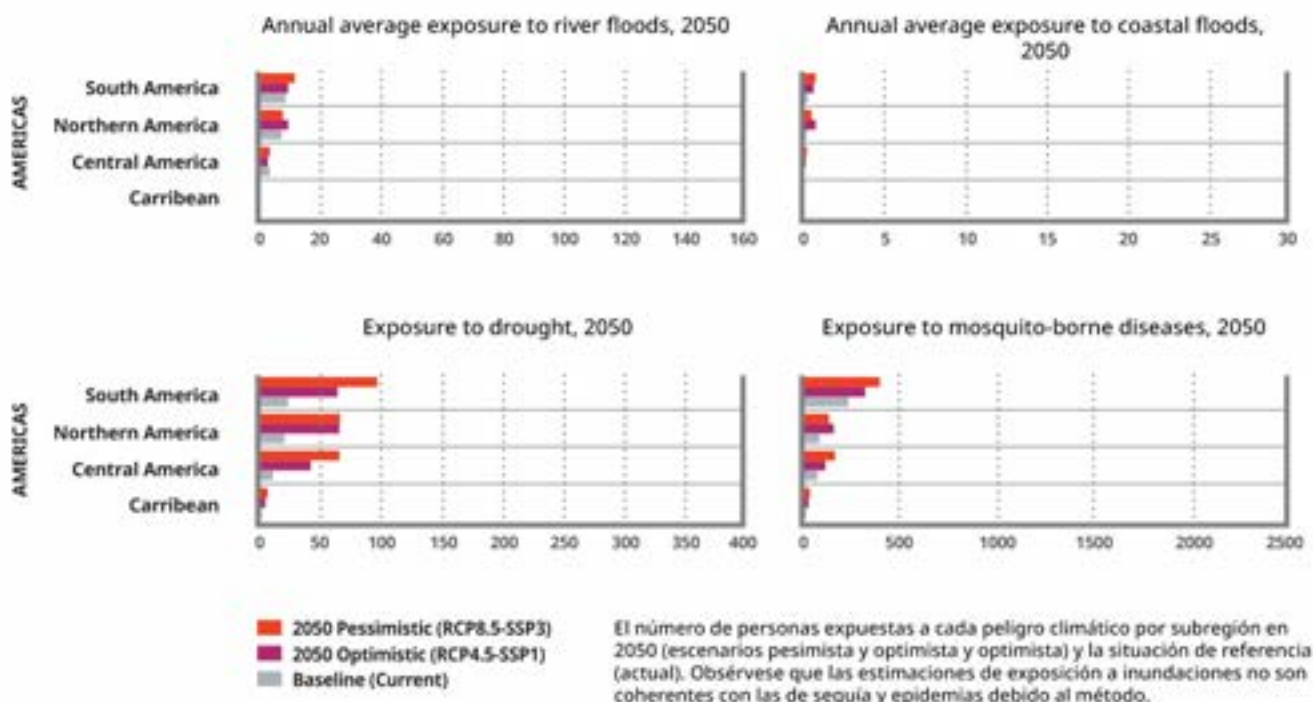


Fuente: Tomado del Informe de la OMM (2024) a partir de la Base de datos EM-DAT del CRED

Si bien existe un mayor nivel de comprensión sobre los desastres y su impacto en América Latina, persisten factores estructurales que agravan la vulnerabilidad de los países ante el aumento de la frecuencia e intensidad de los eventos extremos. Esto subraya la necesidad urgente

de adoptar enfoques integrados de gestión del riesgo, promoviendo la resiliencia, la preparación y la acción anticipatoria frente a desastres y eventos relacionados con el cambio climático (Figura 5).

Figura 6: Exposición a 2050 en catástrofes en ALC



Fuente: Tomado del INFORM CLIMATE CHANGE (2022).

De acuerdo al informe RAR, la inversión en gestión prospectiva y correctiva del riesgo ha sido baja, representando menos del 1.85 % de la Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD), solamente el 3.4% de los recursos en RRD se destinaron a asistencia humanitaria, mientras que menos del 1% de la AOD en la región se enfocó en prevención de desastres. Por su parte, el 4% del financiamiento climático global ha sido utilizado para la gestión de riesgos. A nivel regional, 13 países no han desarrollado Sistemas de Alerta Temprana y solo el 13% de los planes de reducción de riesgo han incorporado la equidad de género, lo que indica una brecha en la planificación inclusiva y sostenible (UNDRR, 2024).

La alta exposición de sectores clave como la energía, infraestructura y agroindustria evidencian la necesidad de fortalecer la resiliencia en estos ámbitos. Si bien la

mejora de los Sistemas de Alerta Temprana ha reducido la mortalidad en un 30 %, el 80 % de los desastres aún afectan a infraestructuras y comunidades rurales y periurbanas, lo que muestra una brecha en la preparación y respuesta ante estos eventos (UNDRR, RAR 2024).

Frente a este panorama, en la Octava Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres en Punta del Este (2023) se subrayó la necesidad urgente de reforzar el enfoque integral en la gestión del riesgo de desastres, que combine medidas estructurales con políticas climáticas adaptativas, enfatizando la importancia de sistemas de alerta temprana, planificación territorial y financiamiento para la resiliencia. Además, de impulsar una gobernanza integrada y la adopción de medidas preventivas, especialmente en los sectores más vulnerables.



Sector GRD EUROCLIMA: Transformando el enfoque de abordaje de los riesgos

Sector GRD EUROCLIMA

Transformando el enfoque de abordaje de los riesgos



©AECID Euroclima

Desde 2007 hasta 2024, América Latina y el Caribe han enfrentado una intensificación de los desastres causados por eventos meteorológicos extremos, impulsados fundamentalmente por el cambio climático y factores socioeconómicos estructurales que amplifican la vulnerabilidad de la región. Eventos catastróficos como el terremoto de Haití en 2010, los huracanes Irma y María en 2017, las sequías persistentes en el Cono Sur, las inundaciones en Colombia y Perú en 2017 y las tormentas Eta e Iota en 2020 han dejado en evidencia la necesidad de fortalecer la resiliencia ante riesgos hidrometeorológicos y geofísicos. En años recientes, la crisis climática ha intensificado fenómenos extremos como el huracán Otis en México en 2023, las graves inundaciones en Brasil y Chile en 2024 y los incendios forestales masivos en Bolivia y la Amazonía brasileña. El impacto de estos desastres ha trascendido la pérdida de vidas y daños materiales, generando crisis secundarias en sectores clave como la seguridad alimentaria, la infraestructura, la salud pública y la estabilidad económica.

Por ende, la región latinoamericana ha experimentado una serie de desastres que no solo ponen en evidencia las brechas de resiliencia en los países, sino las deficiencias

en la planificación, la infraestructura y respuesta ante desastres. En este contexto, el Sector de GRD del Programa EUROCLIMA se consolidó como un facilitador técnico clave en la región, impulsando una serie de iniciativas orientadas al fortalecimiento de capacidades institucionales y comunitarias en 18 países de América Latina y el Caribe, integrando procesos con enfoques participativos y multinivel, que han incluido actores de sectores públicos, privados y la sociedad civil. El enfoque del programa ha priorizado el fortalecimiento de capacidades locales mediante sistemas de alerta temprana (SAT), la integración de tecnología en la planificación territorial y la generación de espacios de interlocución que favorezcan la cooperación transfronteriza.

Programa EUROCLIMA

Fortalece capacidades locales



Sistemas de alerta temprana (SAT)



Integración de tecnología en la planificación territorial



Espacios que favorezcan la cooperación transfronteriza

Entre 2007 y 2024, las sequías se convirtieron en un fenómeno recurrente que afectó a diversas regiones de América Latina y el Caribe (ALC). Estos eventos no solo causaron una grave crisis en la disponibilidad de agua para consumo humano y actividades productivas, sino que también generaron un gran impacto económico,



©Proyecto Riesgos sin Fronteras

especialmente en los sectores agrícola y ganaderos. De tal manera, uno de los mayores avances ha sido la implementación de sistemas de monitoreo de sequías en la región andina y el Cono Sur. A través del **Centro Regional del Clima (CRS)** se han desarrollado herramientas para el análisis predictivo de eventos de estrés hídrico en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Argentina, Bolivia, Brasil y Chile, permitiendo que comunidades rurales y gobiernos adopten medidas de adaptación oportunas. Esta capacidad anticipatoria ha sido fundamental para mitigar la vulnerabilidad agrícola y garantizar la seguridad alimentaria en áreas con alta exposición a la variabilidad climática.

En paralelo, la respuesta ante huracanes ha sido fortalecida con la modernización de los SAT en el Caribe y Centroamérica. El **Proyecto de Reducción del Riesgo de Desastres en Cuba** ha mejorado la capacidad de alerta hidrometeorológica, permitiendo respuestas más efectivas ante tormentas de alta intensidad como el huracán Ian en 2022. La mejora de protocolos de evacuación y la articulación con comunidades costeras han resultado esenciales para minimizar pérdidas humanas y materiales. De manera similar,

en Centroamérica, se ha optimizado la vigilancia de fenómenos extremos, permitiendo que la información climática en tiempo real llegue a tomadores de decisiones y comunidades en riesgo. Esta capacidad de respuesta ha sido vital ante los eventos recientes de 2023 y 2024, donde la rápida respuesta permitió salvar vidas y proteger medios de vida en comunidades más vulnerables.

El fortalecimiento de la gobernanza ha sido otro pilar esencial en la estrategia del Sector GRD de EUROCLIMA. En la cuenca transfronteriza Catamayo-Chira, compartida entre Ecuador y Perú, el proyecto **Gestión del Riesgo Sin Fronteras** ha impulsado la creación de comités comunitarios que coordinan acciones de preparación y respuesta ante inundaciones. La gestión del riesgo a nivel comunitario se ha convertido en un eje transversal en los proyectos del sector, promoviendo la participación efectiva de poblaciones indígenas y rurales en la toma de decisiones. Un ejemplo destacado de este enfoque ha sido el **proyecto Pachayatiña-Pachayachay en Bolivia y Perú**, donde se han integrado conocimientos ancestrales con herramientas tecnológicas avanzadas, mejorando la capacidad predictiva.



©Proyecto Pachayatiña-Pachayachay

Los incendios forestales también han requerido una atención prioritaria en los últimos años, con eventos devastadores en Bolivia y la Amazonía brasileña. En respuesta, el Sector GRD ha apoyado la implementación de sistemas de monitoreo satelital y el fortalecimiento de brigadas comunitarias para la prevención y respuesta rápida ante incendios. Estas iniciativas han reducido la destrucción de ecosistemas y las pérdidas económicas derivadas de la degradación ambiental.

En el ámbito urbano, la integración de estrategias de resiliencia en ciudades altamente expuestas a riesgos ha sido un componente central de la acción de EUROCLIMA. En Brasil y Argentina, la implementación de modelos de predicción climática y estrategias urbanas resilientes en el marco del **proyecto CIOESTE y Córdoba** permitió mitigar riesgos en ciudades expuestas a inundaciones y sequías, protegiendo infraestructura y promoviendo la planificación adaptativa.

“... la reducción del riesgo de desastres requiere de una planificación multisectorial y coordinada.”

El enfoque del Sector GRD ha demostrado que la reducción del riesgo de desastres requiere de una planificación multisectorial y coordinada. La inte-

gración del riesgo en los planes de desarrollo urbano, la optimización de los SAT y el fortalecimiento de la resiliencia comunitaria han permitido transformar la manera en que ALC enfrentan los desastres. La articulación entre gobiernos nacionales y locales, la cooperación transfronteriza y la participación comunitaria han sido elementos clave para el éxito de las iniciativas en sectores tan esenciales como son el agropecuario, energético y el transporte fluvial.

Por tanto, el Sector GRD refleja cómo la percepción del riesgo ha evolucionado, pasando de una visión centrada en los fenómenos naturales a una comprensión más amplia, donde el riesgo es una construcción social producto de decisiones de desarrollo incompletas e insostenibles. El cambio de perspectiva ha sido fundamental para abordar los riesgos de manera más efectiva y establecer las líneas que contribuyan a la prevención y la resiliencia en América Latina a través de la promoción de políticas públicas, desde una perspectiva de género e intercultural, y la aplicación de herramientas de gestión del riesgo participativas alineadas con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), facilitando la adaptación al cambio climático y reduciendo el impacto de eventos extremos.

Contribución de EUROCLIMA al Marco de Sendai



Contribución de EUROCLIMA al Marco de Sendai



En el ámbito del Marco de Sendai (2015-2030), el Sector GRD ha contribuido a través de la implementación de proyectos enfocados en fortalecer la resiliencia y mejorar la capacidad de respuesta de las instituciones nacionales, articulando políticas públicas con un enfoque multisectorial y multi-amenaza. Además, se han reforzado las capacidades institucionales y comunitarias para gestionar riesgos, destacándose también la importancia de los Sistemas de Alerta Temprana basados en las personas. La integración del enfoque de cambio climático y reducción del riesgo de desastres (RRD) es prioritaria en la estrategia de EUROCLIMA, promoviendo un modelo de gobernanza integrada, que articula las agendas de acción climática, desarrollo sostenible y respuesta humanitaria para “reconstruir mejor”.

... promoviendo un modelo de gobernanza integrada, que articula las agendas de acción climática, desarrollo sostenible y respuesta humanitaria para “reconstruir mejor”.

Entre las contribuciones relevantes del Sector en el Marco Sendai, se pueden mencionar:

- **Implementación de Sistemas de Alerta Temprana (SAT):** Se ha avanzado en la creación y fortalecimiento de SAT, especialmente en áreas vulnerables y con un enfoque basado en el fortalecimiento de gobiernos descentralizados y comunidades locales.
- **Fortalecimiento de Gobernanza Local:** Se promovieron mesas intersectoriales y plataformas de cooperación para la toma de decisiones en la GRD.
- **Enfoque Integral en Adaptación al Cambio Climático:** Se integró la adaptación al cambio climático con herramientas de planificación local para mejorar la capacidad de respuesta ante eventos como huracanes.
- **Monitoreo y Evaluación de Sequías:** Se implementó un sistema robusto de información para el monitoreo de sequías, anticipando sus impactos y facilitando la planificación.
- **Enfoque de Género e Interculturalidad:** Integrar enfoques de género y considerar la diversidad cultural de las comunidades aumentó la efectividad de las estrategias implementadas.

“... se integran tecnologías innovadoras, enfoques participativos y colaboraciones multinivel para fortalecer la gestión del riesgo de desastres...”

El Sector GRD muestra cómo se integran tecnologías innovadoras, enfoques participativos y colaboraciones multinivel para fortalecer la gestión del riesgo de desastres en diferentes contextos de América Latina. La participación comunitaria, la cooperación regional, y el uso de tecnologías de información y monitoreo han sido factores de éxito de estas propuestas. Las estrategias implementadas ofrecen un modelo replicable para otras regiones con riesgos similares, contribuyendo a aumentar la resiliencia frente a desastres.

A continuación, se destacan algunas experiencias, ejemplos de implementación e hitos de los proyectos.

1. Proyecto Pachayatiña - Pachayachay (Perú y Bolivia)



©Proyecto Pachayatiña/Pachayachay

- **Integración de saberes locales:** El proyecto combinó conocimientos técnicos de los Servicios Nacionales de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) con los saberes ancestrales de las comunidades indígenas aymaras.
- **Creación de servicios climáticos interculturales:** Rescata y pone en valor el conocimiento convencional y el ancestral, toma en cuenta las necesidades que tienen las mujeres aymaras y quechuas, e incluye todo en el diseño de la interfaz SENAMHI-Usuarías y en las investigaciones que contribuyen al pronóstico de la sequía.

Creación y aplicación de índices: Wañakatari y Pacha Uñtawi.
- **Capacitación en gestión de agua para riego:** Se implementaron talleres para agricultores locales, promoviendo técnicas de uso eficiente del agua, lo que redujo la vulnerabilidad a las sequías y mejoró la productividad agrícola en la región.

2. Proyecto CCAD-SICA (Centroamérica)



©Proyecto CCAD - SICA

- **Centro Virtual del Tiempo Atmosférico Severo:** Se desarrolló una plataforma que proporciona información en tiempo real sobre eventos climáticos extremos en Centroamérica, mejorando la capacidad de respuesta ante inundaciones y sequías.
- **Equipamiento para Sistemas de Alerta Temprana (SAT):** Los SAT municipales fueron dotados de equipos de monitoreo, como pluviómetros y sensores de nivel de agua, para una mejor detección de riesgos.

- **Red de voluntarios para el monitoreo climático:** Se creó una red de voluntarios en Chile, Colombia, Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela, quienes recolectan datos de precipitación y los envían mediante una aplicación móvil, enriqueciendo los datos meteorológicos disponibles para los SAT.



©Proyecto Andes

3. Proyecto Andes (Países Andinos)

- **Monitores de sequía:** Se desarrollaron seis monitores de sequía para diferentes regiones de los países andinos. Dichos monitores permitieron la recopilación de datos en tiempo real, ayudando a prever periodos de sequía y tomar decisiones informadas sobre el manejo del agua.



Fuente: <https://es.ucs.org/recursos/la-conexion-entre-las-sequias-y-el-cambio-climatico>

4. Proyecto Brasil-Argentina (CIOEste y Córdoba)

- **Participación comunitaria en planes de adaptación:** En Brasil, el Consorcio CIOESTE involucró a la comunidad en la elaboración de planes de adaptación climática, realizando talleres participativos para identificar las principales amenazas y definir estrategias locales.



- **Estudios de modelización climática:** En Córdoba, Argentina, se realizaron estudios de modelización climática para identificar áreas de alta vulnerabilidad a sequías e inundaciones. Los estudios guiaron la elaboración de planes de gestión de riesgos específicos para los sectores agropecuario e industrial.



©Proyecto Brasil y Argentina (CIOEste y Córdoba)

5. Gestión del Riesgo Sin Fronteras (Ecuador y Perú)

- **Creación de comités comunitarios de GRD:** En la cuenca transfronteriza Catamayo-Chira, se establecieron comités locales para implementar acciones de gestión de riesgos, incluyendo simulacros de respuesta ante inundaciones y la elaboración de mapas de riesgo.



©Proyecto Gestión del Riesgo Sin Fronteras

- **Instalación de Sistemas de Alerta Temprana:** Se instalaron SAT en puntos estratégicos de la cuenca para monitorear el nivel de los ríos y emitir alertas a las comunidades en riesgo, mejorando así la preparación ante inundaciones.

6. Reducción del Riesgo de Desastres en Cuba

- **Fortalecimiento del SAT hidrometeorológico:** Se mejoró la capacidad del SAT en la región central de Cuba, afectada por el huracán Irma. Incorporó la actualización de equipos de medición y el establecimiento de protocolos de respuesta más efectivos. Se logró 40% en cobertura de sistemas de vigilancia hidrometeorológico.

La observación pluviométrica se realizó a través de redes de observadores voluntarios de la lluvia.

- **Planificación local con enfoque adaptativo:** Se implementaron guías estratégicas para incorporar la adaptación al cambio climático en los planes de desarrollo local, considerando los riesgos de sequías e inundaciones.



©Proyecto RRD en Cuba

7. Sistema de Información sobre Sequías para el Sur de Sudamérica (SISSA)

- **Desarrollo de una herramienta de información sobre sequías:** Se creó una plataforma digital con datos actualizados sobre la extensión y severidad de sequías en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay Uruguay. La herramienta ayuda a los gobiernos y agricultores a planificar sus actividades con base en pronósticos precisos, además de generar productos del conocimiento y de monitoreo.
- **Capacitación técnica:** Se realizaron talleres para formar a personal técnico y autoridades locales en el uso de la herramienta, asegurando una adecuada interpretación de los datos y su aplicación en la gestión del riesgo.



©Proyecto SISSA

8. Proyecto de Monitoreo de Riesgos Climáticos en la región Andina

- **Fortalecimiento de capacidades de predicción climática:** En Colombia y Venezuela, se mejoró la capacidad de los servicios meteorológicos para emitir pronósticos hidrológicos más precisos, debido al uso de nuevas tecnologías y datos satelitales.
- **Simulacros de respuesta ante desastres:** Se llevaron a cabo simulacros en colaboración con las comunidades locales para evaluar la efectividad de los sistemas de alerta y mejorar los tiempos de respuesta en casos de inundaciones.



©Proyecto Monitoreo de riesgos Climáticos en la región Andina

Capítulo 1



Desde la raíz: Gobernanza del Riesgo con Perspectiva Inclusiva

Desde la raíz:

Gobernanza del Riesgo con Perspectiva Inclusiva



©AECID Euroclima / Edu León

Frente a escenarios de riesgos latentes y de variabilidad climática, el modelo de la gobernanza del riesgo permite comprender las vulnerabilidades desde su origen, asegurando que nadie quede atrás.

En este apartado, nos adentraremos en las experiencias y aprendizajes que han dado vida a la gobernanza del riesgo en América Latina, narrados por sus protagonistas. Exploraremos cómo las comunidades e instituciones han tejido soluciones inclusivas frente a los desafíos climáticos y sociales, mostrando que la gobernanza efectiva va más allá de las estructuras y los protocolos: se construye desde las personas, los contextos y las alianzas.

“... la gobernanza efectiva va más allá de las estructuras y los protocolos: se construye desde las personas, los contextos y las alianzas.”

Comenzando con **“El Tejido del Riesgo”**, la experiencia del CIIFEN ilustra cómo la gobernanza multinivel conecta actores locales, nacionales y regionales para crear soluciones colaborativas en acción.

En **“Voces Diversas, Soluciones Conjuntas”**, descubrimos cómo en el altiplano andino, donde el lago Titicaca marca la frontera entre Perú y Bolivia, Pachatiña y Pachayay, que en aimara y quechua significa “saber del tiempo, saber del clima”, se integran saberes interculturales en la gobernanza del riesgo, tejiendo conocimientos ancestrales con innovación técnico-científica.

También se exploran los mecanismos e instrumentos desarrollados en Cuba, que muestran estrategias concretas y adaptadas para fortalecer la resiliencia desde la institucionalidad y la comunidad en un marco de gobernanza de riesgos.

De ahí, nos trasladamos a las ciudades para conocer a CIOeste (Brasil) y Córdoba (Argentina), en las que, a partir de estudios conjuntos, ambas regiones identificaron prioridades de intervención y diseñaron soluciones basadas en la naturaleza (SbN). Ambos textos reafirman que las barreras fronterizas se pueden superar a través de una gobernanza integrada.

Cada sección es una ventana a las estrategias, aprendizajes y dificultades encontradas por quienes día a día construyen una gobernanza del riesgo más inclusiva, resiliente y comprometida con el futuro del planeta.

El Tejido del Riesgo: Gobernanza Multinivel en Acción

Proyecto Fortalecimiento de los sistemas nacionales y regional de monitoreo y gestión de riesgos de la sequía e inundaciones en un contexto de cambio climático y desertificación en los países andinos-Andes-

Diana Espinoza

Especialista en Sistemas de Información Geográfica del Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño- CIIFEN

La apuesta de los “Andes” fue fortalecer los sistemas nacionales de gestión de riesgos y articularlos, a la vez, con estructuras locales y regionales. Desde nuestra perspectiva la gobernanza se traduce en un proceso activo de participación comunitaria, colaboración institucional y la creación de mecanismos que favorecieran la continuidad y sostenibilidad de los avances.

La gobernanza multilateral tomó los retos derivados de la fragmentación administrativa y la diversidad de actores involucrados en la región andina. La unión entre instituciones nacionales, como los servicios meteorológicos, con las comunidades locales y los voluntarios climáticos, promovió una dinámica en la que cada actor asumió roles complementarios, haciendo que los sistemas implementados fueran no solo funcionales, sino también pertinentes a las realidades locales.

ciudadana. El enfoque permitió la descentralización de la información y empoderó a las comunidades, dándoles un rol activo en la gestión del riesgo.

El proceso de alfabetización climática implementado proporcionó herramientas accesibles que facilitaron la comprensión de fenómenos como sequías e inundaciones. Los talleres y simulaciones ayudaron a las comunidades con los protocolos de respuesta y fomentaron la colaboración entre distintos actores involucrados.

Simulaciones y alfabetización práctica: Espacios de participación efectiva

Las simulaciones desempeñaron un papel base, ofreciendo espacios para que comunidades, técnicos y autoridades entendieran mejor sus roles en los sistemas de alerta temprana y mejorando la comunicación entre los distintos niveles de gobernanza.

Uno de los hitos más destacados fue la integración activa de las comunidades locales. En este marco, la **red Volunclima**, desplegada en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Venezuela, se consolidó como una estrategia innovadora de ciencia



©Proyecto Países Andinos Andes

Colaboración Interinstitucional: Contribución para la Gobernanza del riesgo

En un contexto caracterizado por frecuentes rotaciones de personal y cambios administrativos, una buena práctica implementada fue la de priorizar la construcción de relaciones colaborativas que trascendieran las barreras institucionales. Como muestra de ello, se creó la red de monitores nacionales de sequías, que ahora integran un monitor regional del oeste de Sudamérica. Otro ejemplo, fue la institucionalización del Plan Nacional de Sequías de Ecuador, oficializado en el marco de la ejecución.

Una de las principales lecciones aprendidas fue la necesidad de dejar documentados los procesos y garantizar su continuidad, independientemente de los cambios políticos o administrativos. Se resaltaron las formas en las que se puede apreciar la sostenibilidad de los avances a través de

la digitalización de datos climáticos generados por redes como Volunclima. Los datos, al ser integrados en sistemas nacionales, permiten a las instituciones públicas mejorar los servicios que brindan a la sociedad, fortaleciendo los productos de monitoreo y alerta temprana.

Mirando al Futuro

A pesar de los logros, los “ANDES” también identificó retos significativos. La rotación del personal técnico en los gobiernos locales sigue siendo una barrera para la sostenibilidad de los avances. Asimismo, persisten vacíos en la cobertura tecnológica y en la integración de amenazas de desarrollo lento, como la sequía y los incendios forestales, dentro de los sistemas de monitoreo.

A pesar de ello, los retos representan oportunidades para futuras intervenciones. Fortalecer la capacitación continua, promover el uso de tecnologías innovadoras y expandir la colaboración binacional en cuencas compartidas o áreas donde la gobernanza multilateral puede seguir evolucionando.

RETOS

- Rotación del personal técnico en los gobiernos locales
- Cobertura tecnológica
- Integración de amenazas de desarrollo lento

Voces Diversas, Soluciones Conjuntas: Gobernanza integral del riesgo

Proyecto Información, gobernanza y acción para la reducción del riesgo de sequías en Perú y Bolivia en un contexto de cambio climático (Pachayatiña-Pachayachay)

Javier Zubieta

Gerente del Subprograma de Desarrollo Económico y Emprendimientos Inclusivos de HELVETAS en Bolivia

Grover Mamani

Coordinador Binacional del proyecto por parte de Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)



©Proyecto Pachayatiña-Pachayachay

Desde su nombre, **Pachayatiña-Pachayachay**, refleja una conexión profunda con las raíces culturales de las comunidades andinas. En aimara y quechua, estas palabras significan “saber del tiempo, saber del clima”. Pero su significado trasciende la traducción literal y rescata una cosmovisión ancestral que entiende al clima no sólo como un fenómeno físico, sino como un diálogo continuo entre la naturaleza y las personas.

Diálogo de saberes: Tinku⁶ entre la ciencia y la tradición

Pachayatiña-Pachayachay promovió la construcción de alianzas que respondieran a las necesidades reales del territorio, priorizando la voz y las experiencias de las comunidades indígenas como eje central, lo cual permitió

6. Palabra quechua que significa: “encuentro, unión, fusión”

generar un modelo participativo donde los pueblos aymaras y quechuas, históricamente marginados, contribuyeron con su conocimiento y lideraron procesos para fortalecer la resiliencia ante los riesgos climáticos.

La experiencia se ha basado en acompañar y promover un diálogo intercultural entre los pachayatiris (expertos locales en clima) y los técnicos de los servicios meteorológicos de Bolivia y Perú (SENAMHI). El proceso de diálogo enriqueció la comprensión del riesgo, además permitió diseñar estrategias más integrales y efectivas, como los servicios municipales de alerta temprana. Las herramientas, adaptadas a las realidades locales, reflejan cómo la participación real de las comunidades puede transformar la gestión del riesgo en un proceso verdaderamente inclusivo y sostenible.

La articulación entre conocimientos técnicos y saberes ancestrales, sumada a la inclusión de mujeres y juventudes en los procesos de toma de decisiones, transformó la iniciativa en un modelo replicable para enfrentar desafíos climáticos en otros contextos

Ejemplificando lo anterior, durante la planificación de la campaña agrícola 2023-2024, ambos enfoques coincidieron en anticipar períodos de sequía, recomendando siembras tardías. Esta validación mutua no sólo fortaleció la confianza entre comunidades y técnicos, sino que demostró que el diálogo de saberes puede generar herramientas más precisas y útiles para la toma de decisiones.

Gobernanza transfronteriza: Uniendo esfuerzos desde lo local

En el marco de la gobernanza se buscó construir capacidades a largo plazo, fortaleciendo los marcos normativos locales y fomentando la organización comunitaria. A través de talleres participativos, se crearon leyes y protocolos que institucionalizaron prácticas de gestión del riesgo, asegurando que las actividades se

mantuvieran vivas más allá del proyecto. También, se promovió la creación de un fondo local de adaptación, que movilizó recursos municipales, comunitarios y de cooperación internacional para financiar acciones como sistemas de cosecha de agua y riego tecnificado.

La gobernanza del riesgo solo puede ser efectiva si se construye desde las bases, respetando la diversidad cultural y promoviendo la participación de todos los actores

El enfoque de género e interculturalidad fue otro pilar en esta gobernanza participativa. Muchas mujeres asumieron roles de liderazgo como promotoras municipales de clima y defensoras de normativas locales, impulsando cambios desde sus territorios. Así mismo, se trabajó para superar barreras culturales y lingüísticas que históricamente han limitado su acceso a la información climática. La traducción de los pronósticos al aymara y quechua, y el uso de herramientas de comunicación como, radios comunitarias y WhatsApp, mejoraron la accesibilidad, y empoderaron a las mujeres y a otros grupos vulnerables, asegurando que sus perspectivas fueran consideradas en la toma de decisiones.

Más que una estrategia técnica, Pachayatiña-Pachayachay representa una forma de entender la gobernanza como un proceso vivo, arraigado en el territorio y en las personas que lo habitan, demostrando que la verdadera resiliencia se construye desde la raíz.

Mecanismos e instrumentos: Gobernanza de riesgos en Cuba

Proyecto Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación a efectos del Cambio Climático ante los peligros de inundaciones y sequías en el centro-norte de Cuba afectado por el huracán Irma.

Yunyska González

Analista de Proyectos RRR, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con sede en Cuba.



©Proyecto RRD en Cuba

En Cuba el trabajo asociativo ha impulsado la transferencia de conocimiento entre instituciones y comunidades, consolidando de esta manera, una cultura de resiliencia frente a los desafíos climáticos. La experiencia de gobernanza de riesgos tiene historia y en ella, voluntad, innovación y colaboración, siendo las bases para proteger a la ciudadanía. El esfuerzo articulado y sostenido se refleja la interconexión entre la ciencia, tecnología y participación social.

Uno de los grandes logros ha sido la integración de la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) y la Adaptación al Cambio Climático (ACC) en los instrumentos de gestión gubernamental. La visión integral permite visualizar las vulnerabilidades de manera más completa, combinando acciones preventivas, correctivas y prospectivas.

La actualización de los instrumentos de gestión del riesgo, como los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo (PVR), han sido valiosos para identificar las zonas críticas y priorizar intervenciones. Además, se han creado metodologías específicas para la modelación de inundaciones y el análisis del impacto del cambio climático en diferentes territorios.

Además de la integración de tecnologías de última generación y la optimización de procesos, la cobertura de vigilancia se amplió en un 40%, por lo que, el monitoreo de fenómenos como sequías e inundaciones se hace de manera más precisa y en tiempo real, beneficiando directamente a más de 700.000 personas con pronósticos y avisos mejorados. La ejecución estuvo enfocada en el centro-norte del país.

Para nosotros el éxito del proyecto radica también en la capacidad de coordinar múltiples actores a nivel local, provincial y nacional. Gobiernos municipales, instituciones científicas, comunidades y organismos internacionales han trabajado de manera complementaria, integrando sus fortalezas para maximizar los resultados.

SE LOGRÓ COORDINAR A MÚLTIPLES ACTORES



La sinergia se ha reflejado en la creación de ocho puntos de alerta temprana en Ciego de Ávila y en el fortalecimiento de siete centros de gestión municipales en Camagüey, sitios que actúan como nodos de interacción, donde se

comparte información, se planifican respuestas y se implementan soluciones adaptadas a las necesidades del territorio.

Los centros de gestión de riesgo no solo nos permiten monitorear en tiempo real, sino que también son espacios para compartir conocimientos y planificar en conjunto. Cada decisión que tomamos aquí está respaldada por datos y por la experiencia acumulada de nuestros equipos y comunidades”.

La comunicación ha sido el eje transversal que unió todos los componentes del proyecto. Se establecieron canales de información permanentes que aseguraron un flujo continuo de datos entre los sistemas de monitoreo, las autoridades y la población. La conexión ha sido posible

a plataformas digitales, programas educativos y redes comunitarias que transmiten información de manera accesible y oportuna. A través de talleres, capacitaciones y guías metodológicas, más de 200 actores locales (especialistas, autoridades municipales, liderazgo comunitario, juventudes e infancia), han adquirido habilidades para interpretar datos, planificar estrategias y gestionar riesgos de manera autónoma.



©Proyecto RRD en Cuba

Gobernanza urbana para la gestión del riesgo climático: Buenas prácticas desde Brasil y Argentina

Proyecto Gestión del riesgo climático regional y local en Brasil y Argentina- Brasil y -Córdoba

Beatriz Sánchez

Jefa de Gabinete y Felipe Carvalho Rocha (Gerente de Recursos Hídricos de la Prefeitura do Município de Osasco (CIOESTE)

La rápida expansión urbanística en las ciudades profundiza aún más su nivel de exposición y vulnerabilidad estructural frente al incremento de la frecuencia de eventos extremos y tienen menos capacidad de responder a sus efectos. Este fue el punto de conexión que ha tenido el Consorcio Intermunicipal de la Región Metropolitana Oeste de São Paulo (CIOESTE), en Brasil, y la Municipalidad de Córdoba, en Argentina, ya que no comparten fronteras geográficas, pero sí, sus similitudes en problemáticas urbanas complejas y el interés de abordar riesgos específicos como inundaciones y sequías mediante estudios detallados y propuestas innovadoras.

“... São Paulo (CIOESTE), en Brasil, y la Municipalidad de Córdoba, en Argentina no comparten fronteras geográficas, pero sí, sus similitudes en problemáticas urbanas...”

La colaboración transnacional permitió a ambas ciudades intercambiar experiencias y estrategias para gestionar el riesgo en áreas urbanas. En Brasil, se establecieron grupos intersectoriales que involucraron a las áreas de defensa civil, medio ambiente, obras y planificación



©Proyecto Gestión del riesgo climático regional y local en Brasil y Argentina- Brasil y -Córdoba

urbana. Las entidades, que anteriormente operaban de manera aislada, comenzaron a colaborar en la identificación y mitigación de riesgos climáticos, a partir de acuerdos interinstitucionales para el intercambio de datos, tecnologías y metodologías. A nivel municipal, los equipos de técnicos municipales cuentan ya con habilidades avanzadas en modelación hidrológica y evaluación de vulnerabilidades.

Se desarrollaron mapas de riesgo y vulnerabilidad, modelaciones hidrológicas y proyecciones climáticas a 10 y 50 años. Las herramientas permitieron identificar áreas críticas y diseñar soluciones específicas para la reducción de riesgos. En Osasco, por ejemplo, se elaboraron diagnósticos de vulnerabilidad para edificios públicos, como escuelas y hospitales, que a menudo enfrentan inundaciones.

La transferencia de conocimiento nos asegura que los avances no se limiten a las áreas piloto, sino que benefician a toda la región. De manera paralela, se implementaron núcleos de defensa civil comunitaria, que capacitaron a la ciudadanía, fortaleciendo el vínculo entre comunidades y gobiernos locales.

Finalizada la ejecución, existen buenas prácticas que se pueden extraer de la experiencia para un modelo replicable de resiliencia urbana con problemas similares. Este tipo de esfuerzo colectivo ejemplifica cómo la cooperación puede superar fronteras y promover soluciones sostenibles.

Buenas prácticas de la GRD en lo urbano



Enfoque intersectorial:

La creación de grupos de trabajo que integran múltiples áreas del gobierno local.

Capacitación técnica continua:

Proveer herramientas y conocimientos prácticos para la gestión del riesgo.



Proyección a largo plazo:

Incorporar escenarios climáticos futuro en la planificación urbana.

Aplicación de soluciones basadas en la naturaleza (SBN):

Como la mejora de sistemas de drenaje pluvial y la rehabilitación de espacios verdes urbanos.





©Proyecto Gestión del riesgo climático regional y local en Brasil y Argentina- Brasil y -Córdoba

Gobernanza para soluciones urbanas sostenibles desde la GRD

Proyecto Gestión del riesgo climático regional y local en Brasil y Argentina- Brasil y -Córdoba

Paulina Ochoa

Técnica de Planeamiento Urbano y Germán Enrique, Técnico Catastro de la Municipalidad de Córdoba

La resiliencia urbana requiere diseñar, planificar y negociar el desarrollo de las ciudades que respondan frente al cambio climático. De ahí, la necesidad de incorporar en los instrumentos de planificación sectorial y territorial escenarios de riesgos. En este marco, se ejecutó el proyecto **“Gestión del riesgo climático regional y local en Brasil y Argentina”**, en el que, de manera general, se buscó aportar a la prioridad 2 del Marco de Sendai: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar el riesgo de desastres.



De acuerdo con la **Nueva Agenda Urbana**, se identifican cuatro factores que impulsan un cambio transformador: política y legislación, planificación y diseño del uso de la tierra, gobernanza, y mecanismos de financiación. De tal manera, se puso en marcha el diseño de

instrumentos de política municipal, la coordinación interinstitucional y la formación de las capacidades institucionales, y a la vez, se impulsaron mecanismos más eficientes en la participación ciudadana para

identificar los riesgos locales y desarrollar soluciones adecuadas de manera conjunta. Tanto la Prefeitura do Município de Osasco (CIOESTE) como la Municipalidad de Córdoba unieron esfuerzos dirigidos a reforzar la gobernanza urbana de los riesgos.

4 factores que impulsan un cambio transformador

01 Política y legislación

Planificación y diseño del uso de la tierra **02**

03 Gobernanza

Mecanismos de financiación **04**

La iniciativa nos demostró que construir resiliencia urbana no es solo gestionar riesgos, sino un proceso donde cada paso impulsa a que colaboremos a ciudades más seguras, inclusivas y sostenibles

La elaboración de los **planes de desarrollo urbano resiliente**, en colaboración con autoridades locales, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado, integraron el uso de tecnologías para la recopilación de datos y la simulación de escenarios futuros relacionados con el uso del suelo, el transporte y los servicios básicos. Además, se incluyeron indicadores de sostenibilidad y resiliencia que permitieron medir avances en tiempo real y ajustar estrategias según las necesidades cambiantes.

Otro resultado significativo para nosotros fue el fortalecimiento de la **capacidad institucional** de los gobiernos locales mediante programas de capacitación y asesoría técnica. Las actividades incluyeron talleres sobre planificación participativa, gestión integrada de recursos naturales, e incorporación de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) en actividades de infraestructura urbana. Las SBN se implementaron en

zonas urbanas vulnerables, contribuyendo a reducir el riesgo de inundaciones.

En términos de gobernanza, se establecieron **mecanismos de participación ciudadana** que facilitaron la colaboración entre las comunidades locales y las autoridades. Estos mecanismos incluyeron mesas redondas, consultas abiertas y herramientas digitales, como aplicaciones móviles, para recolectar opiniones y priorizar acciones. Esto dio como resultado un mayor sentido de pertenencia por parte de los ciudadanos y una toma de decisiones más inclusiva y representativa.

Se diseñó una **plataforma digital interactiva** para monitorear indicadores de sostenibilidad urbana, lo que permitió a las ciudades involucradas compartir lecciones aprendidas y replicar buenas prácticas en otras regiones. Finalmente, se promovió la integración de políticas urbanas sostenibles con la **Agenda 2030 de las Naciones Unidas**, logrando alinearlas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente con el ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles y el ODS 13: Acción por el clima.



©AECID Euroclima, Proyecto CIOESTE Córdoba

Capítulo 2



Sistema de Alerta Temprana Respuesta Eficaz

Sistema de Alerta Temprana

Respuesta Eficaz

La evolución de los SAT hacia modelos integrales e inclusivos son decisivos para enfrentar riesgos complejos derivados del cambio climático y la variabilidad ambiental. Al combinar tecnología avanzada con conocimiento local, se potencian las capacidades de prevención y respuesta, fortaleciendo tanto la resiliencia comunitaria como los mecanismos institucionales.

Este texto explora cómo los sistemas de alerta temprana (SAT), la generación y comunicación de datos, y la colaboración interinstitucional, han marcado una diferencia tangible sobre la gestión de riesgos en la región.

Iniciaremos con: **“Del monitoreo a la acción”**, en donde la ciencia y la tecnología se fusionan para prever, gestionar y mitigar los impactos de la sequía, transformando datos en herramientas prácticas para la acción inmediata. El Sistema de Información sobre Sequías para el Sur de América del Sur (SISSA) desarrolla capacidades locales y regionales, especialmente en países como Argentina, Uruguay, Bolivia, Brasil y Chile, donde los efectos del cambio climático han exacerbado la vulnerabilidad de comunidades y ecosistemas.

Seguiremos con **“Democratización del acceso a la alerta”**, donde dos historias desde Perú y Ecuador, por una parte, y por otra, Cuba, ilustran cómo se han derribado barreras para garantizar que las alertas tempranas lleguen a las personas más vulnerables. Estos relatos reflejan el poder de la innovación y el compromiso para que la información crítica no sea un privilegio, sino un derecho.

Finalmente, en **“Hacia la interoperabilidad”**, profundizando en los esfuerzos liderados por el SICA para establecer protocolos comunes en sistemas



©HELVETAS / Simon Opladen

transfronterizos con el acompañamiento de CEPREDENAC. Aquí veremos cómo la cooperación regional y la creación de estándares compartidos para afrontar riesgos que no respetan fronteras, aseguran respuestas coordinadas y eficaces ante las amenazas climáticas.

Este capítulo es un testimonio de cómo el ingenio, la transferencia de herramientas y las capacidades de manera cohesionada, están transformando los sistemas de alerta temprana en América Latina.

Del monitoreo a la acción: Sistemas de Alerta Temprana en la Gestión de Sequías en América Latina

Proyecto Sistema de Información sobre Sequías para el Sur de América del Sur -SISSA-

Hernán Veiga

Investigador del Servicio Meteorológico Nacional -SMN- de Argentina



Mapa índice de sequía

Fuente: <https://sisa.crc-sas.org/indice-de-sequia-agricola/>

América del Sur ha tenido en la última década sequías prolongadas que han afectado severamente sectores como agricultura, navegación fluvial y generación hidroeléctrica. En países como Chile, Argentina, Uruguay y Bolivia, las sequías han reducido la disponibilidad de agua para consumo humano, producción y generación de energía.

La propuesta de SISSA se centró en el diseño y actualización de herramientas de análisis de precipitaciones y caudales, ofreciendo así, pronósticos determinísticos (a corto plazo) y probabilísticos (a mediano plazo), los cuales contribuyen

a anticipar escenarios críticos de sequía. Por ejemplo, en el sector de navegación fluvial, se creó un indicador de nivel de río, elaborado en colaboración con comunidades, navieras y empresas cerealeras. Este índice, además de ser un instrumento predictivo, refleja un modelo de co-producción de conocimiento que incorpora las perspectivas de usuarios finales, garantizando su relevancia y aplicabilidad.

Un SAT efectivo va más allá de los modelos y pronósticos; requiere un enfoque integral que considere los contextos locales. SISSA ha fortalecido la capacidad de las comunidades para interpretar y actuar frente a las alertas, subrayando la importancia de la participación local en el diseño y uso de estas herramientas.

Generación y democratización de la información

La comunicación efectiva de los datos ha propiciado la toma de decisiones informadas a nivel gubernamental y comunitario. Una de las estrategias fundamentales ha sido el enfoque en la capacitación continua de actores locales y regionales, fomentando no solo el desarrollo técnico, sino también la sensibilización sobre los impactos económicos, sociales y ambientales de las sequías.

Las herramientas no solo fortalecen la transparencia, sino que empoderan a los usuarios locales, convirtiéndolos en agentes activos de la gestión de riesgos.

Colaboración interinstitucional: El pilar del éxito

Uno de los aprendizajes fundamentales es que la colaboración interinstitucional es indispensable para el éxito en la gestión del riesgo de desastres. A lo largo de estos años, se trabajó con una amplia red de instituciones, incluyendo servicios meteorológicos, gobiernos

nacionales y regionales, y actores del sector privado. La participación de los Servicios Meteorológicos Nacionales ha sido una pieza importante para garantizar que las herramientas creadas bajo el marco de SISA continúen operativas y sean mejoradas. Asimismo, la interacción con gobiernos nacionales ha facilitado la integración de los resultados en políticas públicas y planes nacionales de manejo de sequías.

Democratización del acceso a la alerta

Proyecto binacional para la reducción de la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida, frente a amenazas de sequías e inundaciones, en territorios fronterizos de Ecuador y Perú (Gestión del Riesgo Sin Fronteras).

Anny Ochoa

Directora de cooperación internacional del Gobierno Provincial de Loja en Ecuador

Walter Córdoba

Coordinador técnico del proyecto por parte del Gobierno Regional de Piura en Perú

En la cuenca transfronteriza Catamayo-Chira, que conecta Perú y Ecuador, se desarrolló el proyecto **“Gestión del riesgo sin fronteras”**, el cual buscó implementar sistemas de alerta temprana (SAT), y hacerlo de manera inclusiva, comunitaria y sostenible.

Desde el inicio, se apostó por una visión integradora porque requería que las comunidades no fueran solo beneficiarias, sino protagonistas del cambio. Implicó ir más allá de la instalación de tecnología; tratando de empoderar a la población para comprender y manejar los SAT, especialmente en zonas rurales donde los recursos y el acceso a la información suelen ser limitados. Los

talleres y la realización de simulacros permitieron evaluar la capacidad de respuesta de las comunidades y ajustar los protocolos, según las necesidades específicas de cada localidad, marcando un antes y un después en la forma en que las comunidades percibían el riesgo.

“Hicimos simulacros, señalizamos rutas de evacuación y hasta involucramos a la niñez en actividades lúdicas para que aprendieran sobre prevención. Las acciones no solo salvaron vidas, sino que también generaron un sentido de responsabilidad compartida”.



©Proyecto Gestión del Riesgo sin Fronteras

El diseño de los SAT fue otro punto destacable, optando por un modelo accesible y comunitario. Por ejemplo, instalación de regletas para medir el nivel del agua en ríos, sistemas de comunicación básicos como radios y megáfonos, para determinar umbrales de alerta. Complementariamente, se colocaron mapas y señalización de rutas de evacuación. Son herramientas sencillas, pero efectivas. Además, se establecieron

pequeños centros de operaciones en localidades estratégicas, para coordinar una respuesta eficaz. Ciertamente, lo más innovador no fue la tecnología en sí, sino la manera en que se integró en la vida de las comunidades.

Un enfoque transfronterizo para priorizar la adaptación del cambio climático y gestión. Así, se fortalecieron plataformas binacionales de gobernanza que reunieron a actores locales, regionales y nacionales. Se firmaron acuerdos que garantizaron la continuidad de las iniciativas ejecutadas, por lo menos, durante dos décadas, logro que marcó un precedente para la gestión de riesgos en ambos países.

Los beneficios de la intervención, también, se reflejaron en la integración de los SAT en los planes de desarrollo local, ya que las herramientas no se quedaron como actividades aisladas, tal como la experiencia en Perú. Si se usara una metáfora, de cómo unir las piezas de un rompecabezas, ahora, los SAT son parte de las estrategias de desarrollo, no algo extra.

La dimensión humana no puede pasarse por alto. Las comunidades, inicialmente reticentes, fueron apropiándose de las herramientas y procesos. Hubo momentos en los que, honestamente, no existía seguridad de cómo iban a



©Proyecto Gestión del Riesgo sin Fronteras

reaccionar. Pero ver a las personas participar activamente, desde construir albarradas hasta organizar simulacros, fue increíble. No solo entendieron el propósito, lo hicieron suyo. Un punto importante para resaltar en la intervención y acompañamiento fue la participación efectiva de las mujeres, destacando su liderazgo en la implementación de los SAT y la toma de decisiones. Una gran parte de las mujeres que participaron impulsaron emprendimientos económicos ligados a la gestión ambiental, generando oportunidades sostenibles para sus familias mientras protegían su entorno.

Por tanto, y volviendo al tema de este texto, la democratización del acceso a los SAT transforma la manera en que las comunidades enfrentan los riesgos, demuestra también que es posible construir resiliencia desde la base, asegurando que nadie quede atrás.

Hacia la interoperabilidad: Protocolos comunes para SAT transfronterizos

Aumento de capacidades para la Reducción del Riesgo de Desastres por inundaciones y sequía y fomento de la resiliencia en Centroamérica

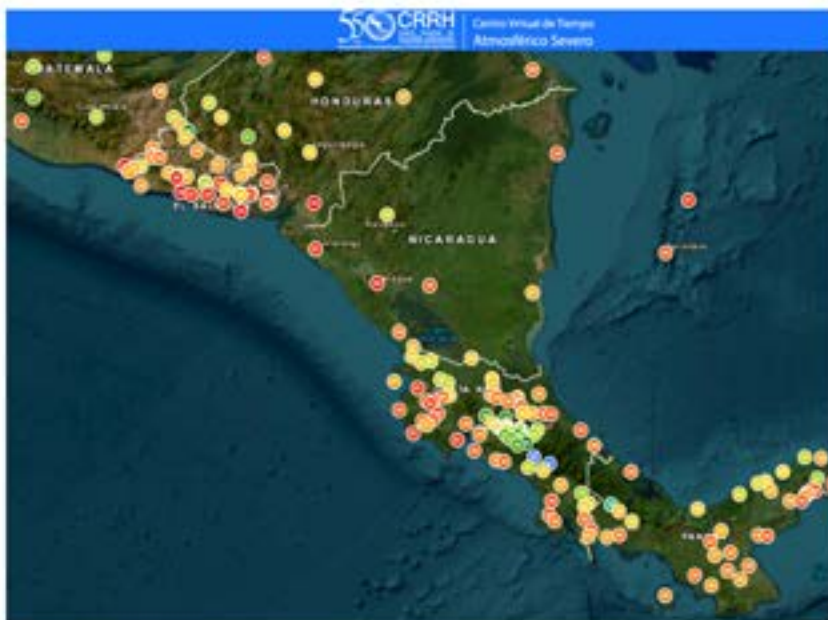
Raúl Artiga

Asesor técnico de la secretaria ejecutiva - Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD)

En Centroamérica la gestión de riesgos es un desafío constante, pero también una oportunidad para innovar. Mientras el cambio climático intensifica los eventos extremos como sequías e inundaciones, los países de la región han trabajado para fortalecer sus **Sistemas de Alerta Temprana (SAT)**, integrando estrategias que buscan superar las barreras nacionales y lograr una respuesta eficaz y coordinada. A través de diversas iniciativas, el SICA ha promovido el desarrollo de

protocolos comunes y herramientas tecnológicas avanzadas, con el objetivo de optimizar las capacidades regionales.

La coordinación regional no significa renunciar a las particularidades de cada país. Al contrario, los planes nacionales son la base que permite construir protocolos comunes. Es así como, uno de los pilares es la coordinación de planes específicos para enfrentar riesgos hídricos. Los



Fuente: <https://app-cvtas.snet.gob.sv/index.html>

Innovación Tecnológica: El Centro Virtual del Tiempo Atmosférico Severo (CVTAS)

Una de las innovaciones más destacadas es la creación del **Centro Virtual del Tiempo Atmosférico Severo (CVTAS)**. El sistema, operado por los servicios meteorológicos e hidrológicos de los países del SICA, combina información hidrológica, meteorológica y climatológica en tiempo real. Disponible como aplicación móvil para sistemas Android, el CVTAS facilita el acceso a datos críticos, lo que mejora significativamente la capacidad de respuesta. La herramienta se ubicó en lugares como Sarapiquí (Costa Rica) y San Miguel (El Salvador), fortaleciendo la coordinación multinivel.

esfuerzos nacionales suman a los regionales. Por listar algunos ejemplos:

- En Panamá, el Plan Nacional de Gestión de Riesgo a Inundaciones establece lineamientos para prevenir y responder a este fenómeno, priorizando la identificación de zonas vulnerables y el fortalecimiento de capacidades locales.
- En Nicaragua, se diseñó un plan alineado con la Política Nacional de Cambio Climático, destacando la importancia de operativizar sus lineamientos para garantizar su impacto.
- En Honduras, se elaboró el Plan Nacional de Reducción de Riesgos por Sequía, un documento que se ha socializado ampliamente, asegurando que las comunidades participen activamente en su implementación.

Los Protocolos Nacionales y Regionales, por su parte, continúan siendo un reto para su comprensión. A nivel regional, se elaboraron lineamientos para la comunicación ante inundaciones y sequías, armonizando el nivel nacional y promoviendo de esta manera una respuesta más coordinada y accesible a la escala local.

Por otro parte, la territorialización de las políticas de GRD⁷ adaptándolas a las realidades específicas es central. Es el caso del Corredor seco de Centroamérica, no se puede aplicar la misma estrategia en todo el territorio; es necesario entender las dinámicas locales. En El Salvador, por ejemplo, se adaptó el Plan Nacional de Contingencia ante Sequía para atender específicamente las necesidades del norte del país. Mientras tanto, en municipios como Matagalpa (Nicaragua) y La Nueva Concepción (Guatemala), se fortalecieron los SAT mediante la dotación de equipos especializados.

A pesar de los avances, se presenta la oportunidad de integrar tecnologías emergentes y soluciones basadas en la naturaleza. Por supuesto, seguir con la perspectiva del trabajo comprometido y complementario entre países. Esto es la piedra angular de la gestión integral de riesgos.

7. Se elaboraron estudios para aportar a las políticas, tales como:

- El Estudio Comparativo de Estrategias frente a la Sequía, que analiza casos de países como Belice, Panamá y República Dominicana, ofreciendo recomendaciones prácticas para la región.
- Los Lineamientos Regionales contra la Sequía, diseñados para fortalecer las capacidades nacionales y promover la cooperación regional.
- La Memoria del Foro Regional sobre Gestión de Sequías e Inundaciones, que recopila experiencias y herramientas compartidas durante un evento clave celebrado en Panamá.

Capítulo 3

Innovación y Conocimiento del Sector GRD contados por sus protagonistas



Innovación y Conocimiento del Sector GRD contados por sus protagonistas

La innovación y el conocimiento son motores clave para transformar la gestión del riesgo de desastres. En el Sector GRD cada proyecto ha sido una pieza esencial a través de la generación de mecanismos e instrumentos que han permitido abordar los desafíos climáticos desde perspectivas técnicas e inclusivas. El apartado presenta un mosaico de experiencias que ilustran cómo la innovación y el conocimiento han transformado desde herramientas digitales que anticipan sequías hasta plataformas que unen comunidades, iniciativas que ofrecen soluciones técnicas y también inspiran nuevas formas de colaboración y resiliencia para un futuro más seguro.

Uno de los avances más significativos ha sido el desarrollo del Sistema de Información sobre Sequías para el Sur de América del Sur (SISSA), por medio del cual los países de la región monitorean y gestionan las sequías. Con datos en tiempo real, la herramienta digital no sólo permite prever impactos, sino también planificar respuestas que minimicen los riesgos y optimicen los recursos. De esta manera, iniciamos con “El poder del dato: Monitoreo y proyecciones climáticas”.

La Innovación en los Servicios Climáticos Interculturales ilustra la fusión del conocimiento ancestral y la tecnología. La creación de índices climáticos como el Wañakatari y el Pacha Uñtawi, diseñados para responder a las necesidades de las comunidades indígenas en un contexto del aumento del riesgo climático.

Mientras tanto, en el centro-norte de Cuba, la vivencia del huracán Irma sirvió como punto de partida para continuar con el esfuerzo de Conectar saberes: Plataformas colaborativas. Las herramientas han transformado la comunicación y la coordinación entre comunidades e



©PNUD Cuba, Proyecto RRD y ACC

instituciones, creando un modelo de gestión más ágil y efectivo. La metodología, centrada en conectar saberes, no sólo mejora la preparación ante desastres, sino que también fomenta una cultura de resiliencia colectiva basada en la colaboración.

La simbiosis entre datos, tradición y tecnología que atraviesan estos proyectos, visibilizan el impacto tangible de la innovación y el conocimiento en la gestión del riesgo y nos inspiran.

El poder del dato: Monitoreo y proyecciones climáticas

Proyecto Sistema de Información sobre Sequías para el Sur de América del Sur -SISSA

Vania Méndez

Punto focal del Instituto Uruguayo De Meteorología (INUME)



©Proyecto SISSA

“El poder del dato trasciende su función técnica para convertirse en una herramienta de empoderamiento, un puente entre la ciencia y la acción”

“América Latina, una región marcada por su diversidad climática y su vulnerabilidad ante eventos extremos ...”

América Latina, una región marcada por su diversidad climática y su vulnerabilidad ante eventos extremos, presenta trabas de transformar datos en

acciones concretas que fortalezcan la gestión del riesgo de desastres (GRD). Se ha demostrado que el conocimiento, cuando se traduce en estrategias y soluciones prácticas, puede marcar la diferencia entre la prevención efectiva y la reacción tardía.

El aprendizaje obtenido a lo largo de este proceso ha sido valioso. Uno de los mayores aciertos de la iniciativa ha sido la generación de índices climáticos, como los de vegetación, humedad del suelo y precipitación

estimada. Estos productos permiten observar, analizar y proyectar fenómenos como las sequías, proporcionando información precisa para que los tomadores de decisiones puedan actuar de manera anticipada. Lo más destacable es que los datos ahora están disponibles de forma libre, lo que permite a gobiernos, instituciones y comunidades acceder a información para la planificación y la gestión del riesgo.

He visto cómo las buenas prácticas marcan la diferencia. Las formaciones realizadas en la región, por ejemplo, fortalecieron las capacidades técnicas de los equipos y también ayudaron a integrar distintos actores en un enfoque común. Además, se abordó el ámbito agrícola, que suele ser el más afectado por las sequías en nuestra región, pero, además, amplió su alcance hacia sectores como la navegación fluvial y la hidroenergía. El enfoque multisectorial ha sido crucial para abordar el impacto del cambio climático de manera más integral.

Un aspecto destacado fue el esfuerzo por fomentar la colaboración entre instituciones. En Uruguay, el trabajo conjunto entre el INUMET y el Sistema Nacional de Emergencias (SINAE) ha permitido integrar los datos climáticos en sistemas de alerta temprana más robustos. Este modelo interinstitucional, que incluye

actores de sectores como ganadería, recursos hídricos y meteorología, ha demostrado ser efectivo para anticipar y mitigar los riesgos, no obstante, aún enfrentamos que las decisiones políticas, realmente, estén alineadas con las recomendaciones técnicas basadas en datos.

El impacto no se limita a herramientas y sistemas, sino en evidenciar la importancia de la comunicación. Tener acceso a información precisa es solo el primer paso; comunicarla de manera efectiva para que sea comprendida y aplicada. Por ejemplo, en Uruguay, cuando emitimos alertas meteorológicas, inmediatamente se activan medidas de

precaución y recomendaciones para la población. Pero aún hay margen de mejora: debe asegurarse que la información llegue a todos los niveles y sea utilizada para la toma de decisiones estratégicas.

Mirando hacia el futuro, los desafíos son numerosos. Las sequías y las inundaciones seguirán siendo problemas recurrentes, especialmente considerando la interdependencia hídrica de la región. En muchos casos, los eventos extremos que afectan a un país son consecuencia de fenómenos ocurridos en otros. Esto subraya la necesidad que se presenta en la Figura 1:

Figura 7: Ciclo de actuación



Además, el cambio climático genera un aumento en la intensidad y la frecuencia de los eventos extremos. Estos fenómenos no sólo ponen a prueba las capacidades técnicas y logísticas, también exigen un enfoque más integral que incluye aspectos sociales, económicos y culturales. Un ejemplo claro es integrar la interculturalidad, algo que en algunos países de la región es clave para garantizar la efectividad de las estrategias implementadas.

También veo grandes oportunidades para la región, los espacios permiten compartir experiencias, coordinar esfuerzos y generar soluciones adaptadas a las realidades locales. Además, el fortalecimiento de los servicios meteorológicos y la inversión en talento

humano son fundamentales para garantizar que sigamos avanzando en el uso de datos climáticos como una herramienta estratégica.

A lo largo de este proceso colectivo, hemos demostrado que el poder del dato trasciende su valor técnico. Los datos son, en esencia, una forma de empoderamiento. Permiten anticiparnos, planificar y tomar decisiones informadas. Pero también nos recuerdan la importancia de la colaboración, la comunicación y la capacitación. Al final, el éxito de cualquier estrategia de GRD no se mide solo por las herramientas desarrolladas, sino por el impacto real que estas tienen en las comunidades y en su capacidad de adaptación.

Innovación en los Servicios Climáticos Interculturales

Proyecto Información, gobernanza y acción para la reducción del riesgo de sequías en Perú y Bolivia en un contexto de cambio climático (Pachayatiña-Pachayachay)

Javier Zubieta

Gerente del Suprograma de Desarrollo Económico y Emprendimientos Inclusivos de HELVETAS en Bolivia y Grover Mamani, Coordinador Binacional del proyecto por parte de Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

En las comunidades del altiplano andino, donde el cambio climático ha intensificado la frecuencia y magnitud de las sequías, la información climática es una necesidad vital. En este contexto, Pachayatiña-Pachayachay desarrolló un sistema de servicios climáticos interculturales, diseñados para generar y difundir información accesible.

Las etapas más significativas de la práctica involucraron la colaboración activa de los Pachayatiris en Bolivia, los Yachachiq's y sabios de señas en Perú, junto con el equipo técnico en climatología y meteorología de los SENAMHI y el personal técnico de campo. Las etapas incluyeron:

- Diagnóstico de las zonas vulnerables al riesgo de sequías.
- Desarrollo de talleres climáticos en campo.
- Implementación de escuelas agroclimáticas comunales.
- Creación de herramientas climáticas específicas referentes a enfrentar las sequías.
- Diseño de una interfaz efectiva entre los SENAMHI y los usuarios del sector agropecuario.
- Elaboración de materiales didácticos para capacitación.
- Realización de simulacros que aplican la información generada por el servicio climático intercultural.

Un elemento central son las y los **promotores municipales de tiempo y clima**, liderazgo local capacitado para unir el conocimiento técnico con los saberes ancestrales de

las comunidades. El grupo aprendió a interpretar los datos meteorológicos científicos, proporcionados por los servicios meteorológicos nacionales de Bolivia y Perú (SENAMHI), y combinarlos con bioindicadores que las comunidades han usado durante siglos para predecir condiciones climáticas.

El diálogo intercultural se convirtió en una herramienta poderosa para emitir pronósticos más precisos y contextualizados, adaptados a las realidades de cada municipio. La figura del promotor, además, ha contribuido a fortalecer el tejido comunitario, demostrando que el liderazgo local es esencial para reducir la vulnerabilidad climática.

La instalación de una **red de estaciones meteorológicas convencionales** en lugares estratégicos del altiplano permitió obtener datos climáticos más precisos y relevantes para las comunidades. A diferencia de las estaciones automáticas, estas estaciones convencionales involucran a observadores locales en el proceso de monitoreo, lo que fomenta un aprendizaje activo y la apropiación del conocimiento técnico. La interacción directa con las estaciones meteorológicas ha creado un puente tangible entre la ciencia y la comunidad, haciendo que los datos climáticos sean más accesibles y comprensibles.



©Proyecto Pachayatiña-Pachayachay

La **comunicación inclusiva** ha sido otra buena práctica. Se identificó que la lengua y el formato pueden ser barreras significativas para el acceso a la información. Razón por la cual los pronósticos y datos climáticos se tradujeron al aimara y quechua, los idiomas predominantes en la región. La traducción no se limitó a palabras, sino que incluyó un esfuerzo por adaptar los conceptos técnicos a la cosmovisión local, lo que garantizó que las comunidades pudieran entender y aplicar la información. La difusión se realizó a través de medios accesibles, como radios comunitarias y grupos de WhatsApp, permitiendo una comunicación más rápida y efectiva, contribuyendo al empoderamiento de mujeres y juventudes.



©PNUD Cuba

Las **escuelas agroclimáticas comunales** emergieron como espacios para el aprendizaje e intercambio continuo. Las escuelas ofrecieron talleres prácticos

Pachayatiña-Pachayachay demostró que la información climática puede ser una herramienta de empoderamiento, siempre que se adapte a las realidades culturales y lingüísticas de quienes más la necesitan.

sobre cómo interpretar la información climática y utilizarla en la planificación agrícola, fortaleciendo así la capacidad de las comunidades para adaptarse a los cambios climáticos. Para ello crearon dos herramientas: el Wañakatari, que describe el comportamiento de la sequía a través de la tendencia de promedio regional del SPEI (Índice Estandarizado de Precipitación), y el Pacha Uñtawi, herramienta de predicción climática que alerta sobre las condiciones venideras, distinguiendo entre "Muy Seco", "Seco" o "Normal".

La perspectiva y la aplicación de los servicios climáticos interculturales no solo ofrece una solución efectiva en el altiplano, sino que también sirve como un ejemplo replicable para otras regiones con contextos similares. Al poner a las comunidades en el centro del proceso incrementa que el proceso que se acompaña no solo responda a una necesidad inmediata, sino que fortalezca capacidades para enfrentar los riesgos climáticos de manera integral.



©PNUD Cuba

Conectando saberes: Plataformas digitales colaborativas

Proyecto Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación a efectos del Cambio Climático ante los peligros de inundaciones y sequías en el centro-norte de Cuba afectado por el huracán Irma.

Oscar Benedico

Director, Centro Meteorológico Provincial

y Rafael González

Especialista principal recursos hídricos, Empresa Provincial de Aprovechamiento Hidráulico Ciego de Ávila

La vigilancia hidrometeorológica es un componente del modelo de gobernanza cubana, combinando la innovación tecnológica, participación ciudadana y compromiso institucional. Dentro del principio rector del Marco de Sendai destaca la importancia de la colaboración de toda la sociedad en la reducción del riesgo de desastres, y en Cuba, este enfoque tiene una larga tradición. Desde 1964, el país cuenta con el Cuerpo de Observadores Voluntarios de la Lluvia, una red integrada por más de 1,360 personas (40% mujeres y 60% hombres) que día a día, contribuyen con datos para la evaluación y gestión de recursos hídricos.

Las personas voluntarias son el corazón de este mecanismo, aportando datos críticos que, una vez procesados en las salas situacionales, permiten generar reportes de alta calidad. Los reportes, a su vez, guían las decisiones de las autoridades y fortalecen la preparación de las comunidades.

La creación de salas situacionales en Cuba representa un paso trascendental en la modernización de la vigilancia hidrometeorológica. Estas salas están diseñadas para centralizar el análisis y procesamiento de datos provenientes de diversos sistemas de monitoreo, permitiendo una evaluación más precisa y en tiempo real de fenómenos como sequías e inundaciones. Sus tareas incluyen medir los niveles de lluvia y reportar incidencias meteorológicas en puntos estratégicos de observación. Durante la temporada de ciclones, su labor adquiere una relevancia vital, ya que proporciona información precisa y oportuna para la toma de decisiones en regiones vulnerables.



©PNUD Cuba

Este fortalecimiento ha sido posible gracias a la transferencia de equipamiento informático avanzado a las instituciones encargadas de la gestión del riesgo y la vigilancia. Soluciones digitales innovadoras han mejorado el monitoreo del ciclo hidrológico, facilitando la planificación y toma de decisiones tanto a nivel local como nacional.

El uso de la APK9 y el **Sistema de Gestión Integral del Agua (SGIA)** ha sido acompañado de capacitaciones dirigidas a los observadores voluntarios, quienes ahora cuentan con herramientas más eficientes para registrar y compartir información. Además, el **“Manual para la observación pluviométrica. Guía de configuración para la aplicación de reportes en teléfonos móviles”** se ha convertido en una referencia clave para estandarizar y optimizar los procesos.

“El éxito de estas iniciativas radica no sólo en los avances tecnológicos, sino también la parte humana y comunitaria...”

El éxito de estas iniciativas radica no sólo en los avances tecnológicos, sino también la parte humana y comunitaria que caracteriza a la gestión de riesgos en Cuba. La colaboración entre instituciones y ciudadanía crea un entorno de confianza y compromiso mutuo, donde cada actor asume un papel fundamental en la construcción de resiliencia.

La experiencia de Cuba demuestra que la gestión del riesgo de desastres puede ser una oportunidad para unir esfuerzos, innovar y construir un futuro más seguro.

Capítulo 4

Conclusiones y Recomendaciones: Balance y retos a futuro del Sector GRD

Conclusiones y Recomendaciones:

Balance y retos a futuro del Sector GRD

En el periodo 2017-2024, el Sector de Gestión y Reducción del Riesgo de Desastres (GRD) de EUROCLIMA desempeñó un papel fundamental en el fortalecimiento de las capacidades de prevención y respuesta ante los riesgos climáticos en América Latina, reflejando de este modo, la creciente comprensión de que los desastres no son simples eventos aislados, sino manifestaciones de vulnerabilidades estructurales exacerbadas por el cambio climático, la urbanización no planificada y la desigualdad socioeconómica. El período de intervención marcó un punto de inflexión en la región al integrar estrategias preparatorias y adaptativas que priorizaron la inclusión social, la innovación y la cooperación multinivel.

“Uno de los logros más destacados fue la evolución hacia una gobernanza del riesgo más inclusiva y articulada”

procesos participativos que integraron perspectivas interculturales y de género, promoviendo la participación efectiva, reconociendo su agencia y liderazgo. Poner en el centro los enfoques reforzó la cohesión del tejido social. Además, se observó una transición en la percepción del riesgo, pasando de una visión reactiva a una más preventiva y sistémica.

Las intervenciones del Sector GRD se enriquecieron por su alcance multinivel y multifactor. La combinación de acciones locales, nacionales y regionales, así como la participación de sectores públicos, privados y de la sociedad civil, garantizó soluciones integrales y sostenibles. Este modelo permitió articular esfuerzos de manera coordinada, respetando las especificidades de cada contexto mientras se mantenía una visión global.

La cooperación regional, por su parte, se consolidó como un elemento esencial para abordar riesgos

transfronterizos y promover una gobernanza del riesgo coordinada. La creación de plataformas de articulación interinstitucional y el establecimiento de acuerdos binacionales sentaron las bases para una gestión más integrada.

“La aplicación de tecnologías y ... de protocolos permitieron mejorar la detección de amenazas y la comunicación de alertas de manera oportuna y comprensible”.

El desarrollo y fortalecimiento de sistemas de alerta temprana (SAT) también representó un avance. La aplicación de tecnologías y el establecimiento de protocolos permitieron mejorar la detección de amenazas y la comunicación de alertas de manera oportuna y comprensible. Los sistemas, adaptados a las especificidades de cada territorio, demostraron que la combinación de conocimientos científicos y saberes locales es esencial para garantizar respuestas eficaces y adaptativas ante amenazas complejas.

La alfabetización del riesgo y el fortalecimiento de capacidades en todos los niveles fueron pilares esenciales para garantizar la sostenibilidad de los avances. Los programas de formación dirigidos tanto a autoridades como a comunidades locales permitieron no sólo incrementar el conocimiento sobre los riesgos climáticos, sino también empoderar a los actores clave para liderar procesos de gestión. Este enfoque contribuyó a construir una cultura de prevención y adaptación que perdurará en el tiempo.

Período de producción y gestión del conocimiento

Desarrollo de:

- ✓ **Herramientas colaborativas**
- ✓ **Plataformas digitales**
- ✓ **Servicios climáticos interculturales**

La producción y gestión del conocimiento emergió como un motor clave para transformar la GRD en la región. Durante este periodo, se desarrollaron herramientas colaborativas, plataformas digitales y servicios climáticos interculturales que facilitaron el acceso a información relevante y oportuna. Las propuestas no sólo incrementaron la capacidad de respuesta de las comunidades, sino que también fortalecieron la base para la toma de decisiones informadas a nivel político y técnico. Asimismo, la apertura de espacios de intercambio de conocimientos fomentó la replicabilidad de buenas prácticas en distintos contextos, ampliando el impacto de las intervenciones.

Todo lo anterior evidencia la alineación de las prácticas y procesos del Sector con las prioridades del Marco de Sendai. Así también, su enfoque en la sostenibilidad, la inclusión y la equidad se articula directamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en las metas relacionadas con la acción climática, la reducción de desigualdades y el fortalecimiento de comunidades sostenibles.

No obstante, y pese a los grandes aportes del Sector GRD, los retos para garantizar la sostenibilidad de los logros alcanzados persisten. Entre ellos se encuentran la necesidad de fortalecer las capacidades técnicas y financieras de las instituciones locales, mejorar la integración de riesgos de desarrollo lento como las sequías en los sistemas de monitoreo, y garantizar la continuidad de los procesos independientemente de los

cambios políticos y administrativos. Además, ampliar la cobertura de las intervenciones para llegar a comunidades aún más vulnerables y garantizar que nadie quede atrás.

RETOS

- **Fortalecer capacidades técnicas y financieras locales**
- **Mejorar la integración de riesgos de desarrollo lento (sequías)**
- **Garantizar la continuidad de los procesos**
- **Ampliar cobertura de intervenciones hacia comunidades más vulnerables**
- **Garantizar que nadie quede atrás**

En definitiva, el período 2017-2024 marcó un hito en la gestión del riesgo de desastres en América Latina. Los aprendizajes acumulados durante estos años subrayan la importancia de una visión integral, inclusiva y colaborativa para enfrentar los desafíos climáticos y sociales del futuro. La experiencia revela que la resiliencia se construye desde la acción colectiva, el respeto a la diversidad y el compromiso por un desarrollo sostenible. Este legado ofrece una base sólida para seguir avanzando hacia una región más preparada, equitativa y resiliente frente a los riesgos globales.

En el siguiente subapartado se presentan las recomendaciones construidas de manera conjunta a través de un proceso de consulta amplio, que incluyó lo identificado en el encuentro de cierre del Sector en Bolivia y diversas entrevistas bilaterales con las y los responsables de las instituciones.

Recomendaciones

Re-imaginar el futuro del sector GRD exige ir más allá para innovar en herramientas, indicadores y procesos que respondan a un entorno cada vez más complejo y dinámico. Los mecanismos de gobernanza deben reconocer la naturaleza sistémica del riesgo, identificando las interconexiones entre los riesgos locales, regionales y globales. Esto incluye integrar la perspectiva intercultural y de género para garantizar que las estrategias respondan a las realidades.

En línea con las experiencias de EUROCLIMA, se ha demostrado que las ideas basadas en fortalecer sistemas de alerta temprana o alfabetización (concientización) de los riesgos, disminuyen los impactos de los eventos adversos, pero también generan beneficios sociales a largo plazo y una cultura de prevención. Las evidencias confirman que para lograrlo se requiere fortalecer la colaboración interinstitucional e intersectorial, estableciendo alianzas

eficaces y adoptando instrumentos que conecten la reducción del riesgo de desastres con los objetivos del desarrollo sostenible y el Marco Sendai. Todo ello anclado en la integralidad e inclusión del enfoque GRD en las políticas públicas, principalmente las vinculadas al desarrollo sostenible.

La siguiente figura muestra los bloques que se definieron para continuar en un futuro próximo, dejando más adelante el detalle de cómo las siete recomendaciones se pueden integrar en tres bloques, ya que con los aprendizajes y buenas prácticas se ha constatado el impulso de una visión más holística e inclusiva de la gestión de riesgos en la región, en el que la innovación, entendida como la creación y mejora de procesos de toma de decisiones, gestión y generación de información y datos, y la cooperación sean las bases.

Figura 8: Recomendaciones del Sector GRD para el futuro



1. Fortalecer la Producción y Gestión del Conocimiento:

Promover e implementar plataformas colaborativas de intercambio de conocimientos que integren datos, buenas prácticas, lecciones aprendidas y marcos metodológicos de las implementadoras del Sector, facilitando así, la transferencia de conocimientos entre los diferentes niveles territoriales a través de metodologías que optimicen su alcance y uso práctico.

2. Implementar y ampliar sistemas de alerta temprana multi-amenaza:

Integrar nuevas tecnologías emergentes como la inteligencia artificial en los SAT, podría aumentar la precisión de los eventos. Pero, realmente la base es el desarrollo de interfaces que permitan compartir datos en tiempo real y coordinar respuestas a eventos transfronterizos, respaldadas por protocolos estandarizados para la emisión y difusión de alertas oficiales. Un componente importante y estratégico son protocolos de estandarización para el seguimiento técnico y servicio de comunicación y difusión de las alertas.

3. Incorporar SbN en planes de desarrollo urbano y rural:

Realizar proyectos piloto que demuestren el costo-efectividad de las SbN y facilitar su integración en políticas públicas y estrategias de manejo del riesgo y reducción de desastres.

La creación de incubadoras SbN, en colaboración con universidades, instituciones de investigación y actores locales, para probar soluciones como la restauración de ecosistemas, infraestructura verde, y gestión sostenible la biodiversidad. Estas incubadoras deberían centrarse en soluciones escalables y adaptables a contextos urbanos y rurales con el uso de tecnologías de monitoreo remoto (satélites y drones) para evaluar su efectividad.

4. Fortalecer la gobernanza del riesgo:

Crear comités multisectoriales de gestión del riesgo y actualizar los marcos normativos para integrar la reducción del riesgo de desastres en

todos los niveles de planificación y gestión pública, asegurando la coherencia entre políticas climáticas y de desarrollo.

Establecer laboratorios de innovación en políticas públicas que promuevan la experimentación de nuevas prácticas de gobernanza en la gestión del riesgo, utilizando herramientas como simulaciones digitales y plataformas de participación ciudadana en línea. Estos laboratorios podrían colaborar con centros de investigación aplicada para desarrollar políticas de gestión del riesgo más flexibles, inclusivas y adaptativas.

5. Incorporar y fortalecer la participación inclusiva con enfoque de género e interculturalidad.

Es indispensable que las políticas de GRD reflejen las necesidades y conocimientos específicos de diferentes grupos, sectores y actores sociales, lo cual requiere promover la participación plena y efectiva. Es por ello, que la innovación social implica transformar la forma en que se diseñan y aplican instrumentos vinculados a la GRD y cambio climático, integrando perspectivas diversas y reconociendo el valor del conocimiento tradicional y su complementariedad con el conocimiento técnico-científico.

6. Incentivar la incorporación de mecanismos financieros innovadores en la GRD:

Promover el conocimiento y su uso, el uso de fondos climáticos internacionales y alianzas público-privadas para movilizar recursos adicionales que complementen los presupuestos destinados a la GRD.

Incentivar la creación de fondos de inversión en propuestas de SbN y adaptación climática que utilicen modelos de financiamiento blended.

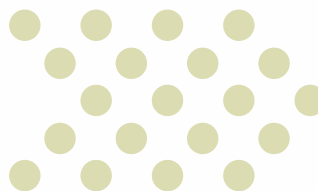
7. Fortalecer la cooperación internacional y regional en GRD:

Diseñar e implementar acciones de cooperación transfronteriza para abordar riesgos compartidos, como cuencas hidrográficas y corredores ecológicos, mejorando la respuesta conjunta a desastres y facilitando el intercambio de información.

Las siete recomendaciones propuestas están interrelacionadas, formando un enfoque integral para la gestión del riesgo de desastres (GRD). La producción y gestión del conocimiento actúan como la base transversal que conecta la implementación de plataformas emergentes en sistemas de alerta temprana, la integración de soluciones basadas en la naturaleza, y el fortalecimiento de la gobernanza. Las acciones, a su vez, requieren de mecanismos financieros innovadores y de una participación plena desde los enfoques de género e interculturalidad para garantizar su viabilidad y sostenibilidad. Además, la cooperación internacional y regional en la GRD refuerzan las estrategias. (Ver Figura 3).

Para facilitar su implementación y seguimiento, las recomendaciones se organizaron en tres bloques temáticos que abordaron aspectos esenciales de la GRD:

- **Fortalecimiento de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) Multi-amenaza**
- **Gobernanza del riesgo**
- **Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN)**



Fortalecimiento de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) Multi-amenaza

La propuesta establece las bases para un Sistema latinoamericano de Alerta Temprana Multi-amenaza robusto e integrado, que combina la homologación de protocolos, la coordinación interinstitucional y la innovación social y tecnológica. Este tipo de SAT genera y comunica información adaptada a los diversos contextos regionales, fortaleciendo la resiliencia y la capacidad de respuesta.

La propuesta constituye una prioridad estratégica para la gestión de riesgos en escenarios complejos. Su efectividad radica en la capacidad de integrar diversas fuentes de información, desde observaciones meteorológicas hasta datos sísmicos o hidrológicos, para generar alertas precisas y oportunas. Al emplear tecnologías como inteligencia artificial y sensores remotos, los SAT no sólo aumentan su precisión, sino que también mejoran la velocidad con la que se puede actuar.

Un eje de los SAT es la homologación de protocolos a nivel regional, que puede permitir establecer estándares comunes para la detección y comunicación de amenazas, facilitando respuestas coordinadas en distintos países. La homologación se hace relevante en el contexto latinoamericano, donde los riesgos transfronterizos exigen mecanismos colaborativos. La coordinación entre los servicios climáticos, como los meteorológicos e hidrológicos nacionales, y las instituciones de gestión del riesgo, es indispensable para consolidar un sistema integrado.

En suma, la coordinación regional, principalmente en contextos donde los desastres pueden cruzar fronteras, como huracanes, inundaciones o incendios forestales. Compartir datos en tiempo real entre países de una misma región fortalece la capacidad colectiva de respuesta, de hecho, requiere protocolos estandarizados que garanticen que la información sea confiable,

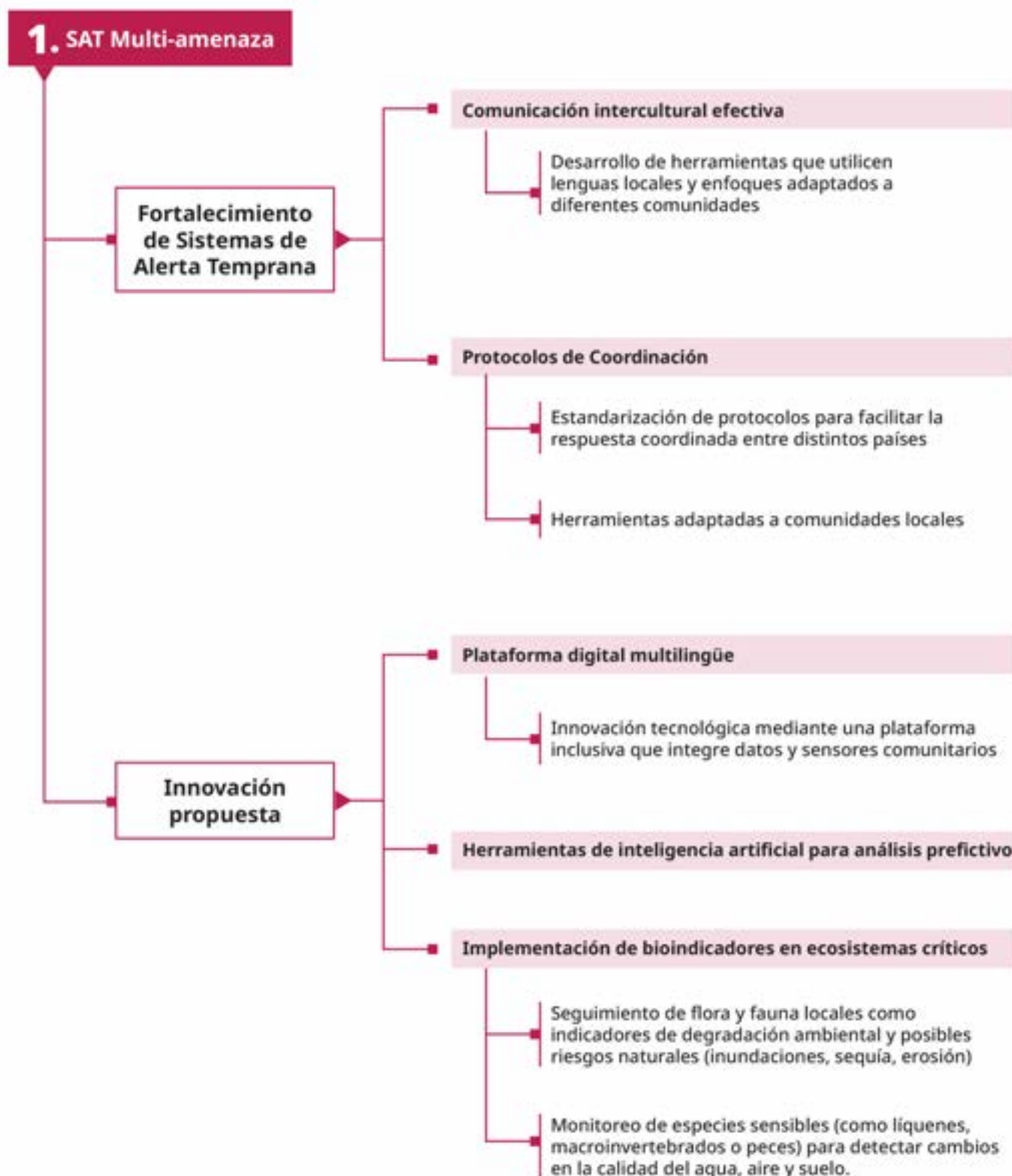
interpretable y fácil de aplicar, independientemente del país que la reciba.

La articulación de estas entidades asegura un flujo continuo y confiable de información climática, desde su generación hasta su comunicación efectiva, reduciendo tiempos de respuesta y mejorando la toma de decisiones. En otras palabras, es una de las acciones tangibles de la gobernanza del riesgo.

De tal manera, los SAT no pueden depender únicamente de la tecnología. Por eso, la comunicación efectiva con las comunidades es igual de importante para que las alertas sean entendidas y atendidas. Esto implica adaptar los mensajes a los contextos locales, teniendo en cuenta factores culturales y lingüísticos. Una alerta eficaz no solo informa, sino que motiva acciones concretas que salvan vidas y reducen daños. El funcionamiento óptimo de los SAT debe integrarse en un ecosistema más amplio de gestión del riesgo, que incluya la capacitación de actores locales y la generación de conocimiento continuo.

Finalmente, el fortalecimiento de los SAT depende de un compromiso político y financiero que asegure su sostenibilidad en el tiempo. Esto implica invertir en infraestructuras de monitoreo, capacitar a personal técnico y promover la innovación constante. Los SAT son mucho más que sistemas de alerta; son una red de seguridad que protege a las personas y al entorno frente a los riesgos.

Sector GRD futuro próximo



Gobernanza del riesgo

La propuesta redefine la gobernanza del riesgo como un proceso inclusivo y articulado a diferentes niveles, el cual incorpora perspectivas de género, interculturalidad e intergeneracional. Se busca fortalecer capacidades institucionales y comunitarias, promoviendo una gestión efectiva y equitativa de los riesgos, con énfasis en la cooperación regional y la sostenibilidad a largo plazo.

La gobernanza del riesgo es el eje que articula y da coherencia a las acciones en la gestión del riesgo de desastres. Sin una estructura sólida de gobernanza, incluso las mejores tecnologías pueden fracasar. Todo comienza con la creación de comités multisectoriales que involucren a todos los actores relevantes, desde agencias gubernamentales hasta comunidades locales, garantizando que las decisiones sean inclusivas y estén alineadas con las necesidades reales de los territorios.

Un marco normativo actualizado y flexible es igualmente inherente, lo cual incluye agregar la reducción del riesgo de desastres en todos los niveles de planificación pública, desde el diseño de infraestructuras hasta el desarrollo de políticas ambientales. Asegurar la coherencia entre las políticas de desarrollo y las de cambio climático (ambientales) evita duplicidades y maximiza los recursos disponibles.

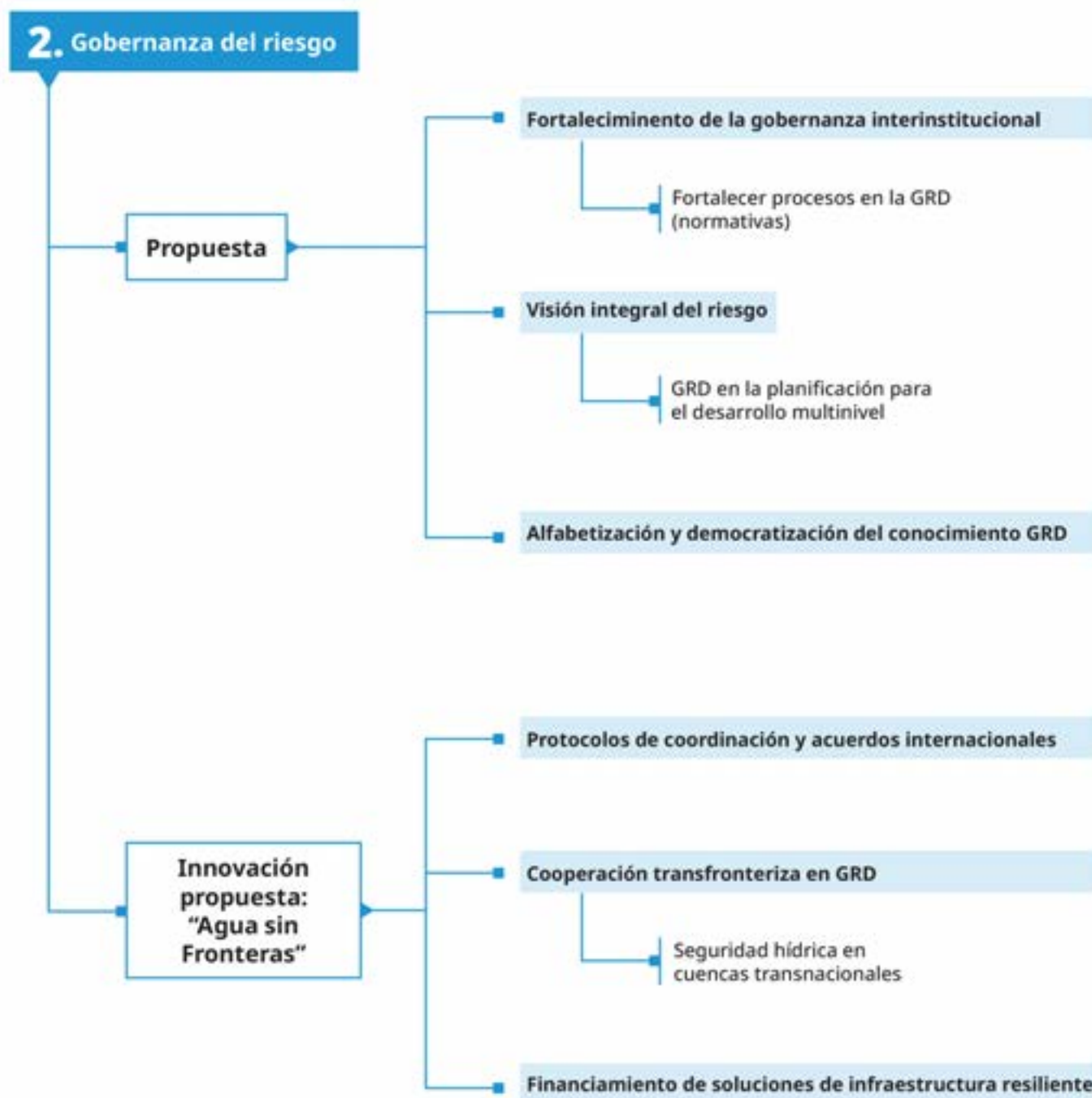
Ciertamente, la innovación en la gobernanza es una herramienta poderosa para enfrentar desafíos complejos. Los laboratorios de políticas públicas permiten experimentar con nuevas formas de crear

y aplicar estrategias, utilizando herramientas como simulaciones digitales y plataformas participativas. De hecho, las iniciativas fomentan la creatividad y aseguran que las soluciones sean adaptativas y pertinentes para cada contexto.

Un enfoque inclusivo también debe considerar las perspectivas de género e interculturalidad. Integrar el conocimiento tradicional con enfoques científicos genera políticas más completas y efectivas. Además, empoderar a las comunidades locales, especialmente a grupos tradicionalmente marginados, en los procesos de toma de decisiones fortalece la legitimidad y el impacto de las acciones implementadas.

Por último, la gobernanza del riesgo no es un esfuerzo aislado. La cooperación internacional y regional es crucial para abordar problemas compartidos y garantizar una respuesta coordinada. Desde la gestión conjunta de cuencas hidrográficas hasta el intercambio de datos transfronterizos, la gobernanza se amplía más allá de las fronteras, creando una red resiliente que beneficia a todos.

Sector GRD futuro próximo



Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN)

La propuesta articula innovación tecnológica y social para diseñar soluciones integrales, adaptativas y participativas que gestionan los riesgos de manera efectiva mientras fomentan la cohesión social y la sostenibilidad ambiental. Este enfoque promueve no solo la mitigación de riesgos, sino también la creación de territorios más resilientes y comunidades más empoderadas, con un impacto positivo en la calidad de vida y los ecosistemas locales.

Las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) aprovechan los servicios que los ecosistemas proporcionan de manera natural. Restaurar manglares, conservar humedales o crear infraestructura verde no sólo reduce riesgos como inundaciones y deslizamientos, sino que también genera beneficios colaterales como la mejora de la calidad del agua y la biodiversidad. De hecho, este tipo de soluciones demuestran que proteger la naturaleza es protegernos a nosotros mismos.

Un aspecto clave de las SbN es su capacidad para adaptarse a diversos contextos. En áreas rurales, por ejemplo, la reforestación puede prevenir la erosión y garantizar la seguridad alimentaria, mientras que, en zonas urbanas, los techos verdes y los parques inundables ayudan a manejar el exceso de agua durante lluvias intensas. Son

soluciones, además de ser efectivas, son inclusivas, ya que pueden involucrar a las comunidades locales en su diseño, implementación y mantenimiento.

La realización de acciones, respaldadas por datos y monitoreos rigurosos, sirven como laboratorios vivos donde se prueba qué funciona y cómo escalarlo. Al incluir tecnologías como drones o imágenes satelitales, es posible evaluar de manera continua el desempeño de estas soluciones, asegurando que sean ajustadas y mejoradas con el tiempo.

Las SbN también requieren de un marco de políticas públicas que respalde su integración en estrategias nacionales y regionales de desarrollo. En ese sentido, son prácticas costo-efectivas y con impacto socioambiental.

Sector GRD futuro próximo

3. Soluciones basadas en la Naturaleza

Estrategias para adaptación y prevención

- Parques inundables y calles para escorrentía controlada
- Calles zonificadas
- Humedales artificiales para gestión de aguas pluviales

Innovación propuesta

- Sistema de gestión integral de cuencas urbanas
- Modelado digital de ecosistemas
 - Simulación de escenarios
 - Evaluación de eficacia
 - Monitoreo en tiempo real
 - Usos de sensores para recopilación de la data
 - Usos de bioindicadores
 - Participación comunitaria: voluntarios
- GRD en normativa
 - Planes de ordenamiento territorial
 - Participación multiactores

