

# Experiencias replicables en gestión sanitaria local ante desastres en países andinos

# Experiencias replicables en gestión sanitaria local ante desastres en los países andinos



Ecuador • Julio 2007

## **Biblioteca Sede OPS - Catalogación en la fuente**

Organización Panamericana de la Salud  
Experiencias replicables en gestión sanitaria local ante desastres en los países andinos.

Ecuador: OPS, © 2007. 325 p.

ISBN: 978-9978-45-931-7

1. DESASTRES NATURALES Y ANTRÓPICOS
2. EXPERIENCIAS EN DESASTRES
4. SALUD, AGUA Y SANEAMIENTO
5. ORGANIZACIÓN LOCAL

### **© Organización Panamericana de la Salud, 2007**

Una publicación del Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastre de la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, realizada en el marco del desarrollo del proyecto "Fortalecimiento de la capacidad sanitaria local ante desastres en los países andinos".

Las opiniones expresadas, recomendaciones formuladas y denominaciones empleadas en esta publicación no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la Organización Panamericana de la Salud, ni del Departamento de Ayuda Humanitaria de la Unión Europea (ECHO).

La Organización Panamericana de la Salud dará consideración favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, total o parcialmente, esta publicación, siempre que no sea con fines de lucro. Las solicitudes pueden dirigirse al Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastre de la Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud, 525 Twenty-third Street, N.W., Washington, D.C. 20037, EUA.

La realización de esta publicación ha sido posible gracias al apoyo financiero del Departamento de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (ECHO) y a la contribución de la División de Ayuda Humanitaria, Paz y Seguridad de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA), la Oficina de Asistencia al Exterior en Casos de Desastre de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (OFDA/AID) y el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID).

#### **Coordinación general**

Patricia Gómez, OPS/OMS

#### **Coordinación editorial**

Martha Rodríguez J., OPS/OMS

#### **Corrección de estilo**

Paulina Rodríguez

#### **Diseño y diagramación**

Manos Libres

#### **Impresión**

NOCIÓN



# ÍNDICE

<b>Agradecimientos</b> .....	5
<b>Introducción</b> .....	7
<b>Cuadro sumario</b>	
Experiencias documentadas por eje temático, línea de intervención y país .....	9
<b>Experiencias replicables en gestión sanitaria local ante desastres en los países andinos</b>	
Bolivia .....	15
Colombia .....	61
Ecuador .....	135
Perú .....	195
Venezuela .....	225
<b>Anexo:</b> Guía para la identificación de experiencias relacionadas con aspectos sanitarios en gestión del riesgo, adaptables en los países de la Región Andina .....	297
<b>Glosario</b> .....	313
<b>Índices</b>	
Índice por país / Eje temático / Línea de intervención .....	319
Índice por eje temático / Línea de intervención .....	323





## AGRADECIMIENTOS

La Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS agradece el valioso aporte de los profesionales de las instituciones públicas, privadas, ONG y organizaciones de la sociedad civil que participaron en la revisión y validación de *Experiencias replicables en gestión sanitaria local ante desastres en los países andinos*.

Con el riesgo de omitir a alguna persona, agradecemos a los siguientes profesionales de la región andina, quienes participaron directamente en la investigación, selección y elaboración de las fichas de documentación de las experiencias: Jenny Najera (Bolivia), María Consuelo Guevara (Colombia), Zaida Betancourt (Ecuador), Javier Falcón (Perú) y María Virginia Najul (Venezuela). A María Consuelo Guevara, Martha Rodríguez y Patricia Gómez por su trabajo en la revisión para la consolidación de las experiencias de los cinco países, organización y estructuración de la publicación.





## INTRODUCCIÓN

Los países de la Región Andina han generado una amplia experiencia en el desarrollo de programas, estrategias y acciones en gestión sanitaria local para mejorar la capacidad de respuesta y la resiliencia de las comunidades frente a desastres.

La presente publicación documenta algunas experiencias de instituciones nacionales, organismos internacionales, ONG y comunidades de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, posibilitando el intercambio de conocimientos, lecciones aprendidas, herramientas prácticas, modelos, instrumentos, procesos, metodologías, sobre gestión del riesgo, en los ejes temáticos de salud, agua y saneamiento, que puedan ser replicados —con las modificaciones y ajustes necesarios— en otras comunidades de los países andinos.

El proceso de búsqueda, identificación, selección y sistematización de información ha contado con una amplia participación de profesionales de diversas instituciones gubernamentales, privadas y ONG de la Región Andina.

**La primera parte** de este proceso consistió en el inventario, documentación de las experiencias y validación de la información, siguiendo los parámetros establecidos en la guía de documentación. Esta guía tiene dos formularios, el primero para la elaboración del inventario de experiencias y el segundo para la identificación y documentación de las experiencias más relevantes. (Ver anexo)

Inicialmente se contactaron a instituciones públicas, privadas, ONG, organismos internacionales, que realizan actividades en gestión sanitaria local ante desastres, con el objetivo de presentar el proyecto e iniciar la identificación de experiencias dentro de los ejes temáticos de salud, agua y saneamiento básico, que cumplieran con criterios de relevancia e interés para adaptar o replicar en otros contextos, impacto, efectividad empoderamiento, sostenibilidad y desarrollo de capacidades locales. Como fuentes secundarias se realizaron búsquedas en Internet, bibliotecas, informes técnicos, boletines.

Posteriormente se realizaron entrevistas y visitas de campo a algunos proyectos seleccionados, para reforzar la información del caso y disponer de material complementario.

En cada país se llevó a cabo un taller de validación de los casos seleccionados, para revisar y ajustar la información con las sugerencias de los ejecutores de los proyectos y asistentes al taller. Participaron expertos en gestión del riesgo, técnicos y directivos de las instituciones ejecutoras de los proyectos, funcionarios de los sectores de salud, agua y saneamiento básico, representantes de instituciones científicas y de la organización nacional de prevención y atención de desastres.



**La segunda parte** se desarrolló en el ámbito regional, consolidando la información de los cinco países. La selección de experiencias por país fue revisada y, en algunos casos, complementada, tratando de armonizar los contenidos con un enfoque regional, siguiendo los lineamientos de la guía de documentación y las recomendaciones técnicas de la coordinación del proyecto OPS-DIPECHO *Fortalecimiento de la gestión sanitaria local ante desastres en la Región Andina*.

Esta documentación constituye un material de consulta, de capacitación y también de reflexión, que brinda a tomadores de decisiones, personal técnico y líderes comunitarios, ejemplos de acciones locales que han contribuido a resolver problemas y necesidades de poblaciones vulnerables por amenazas naturales y antrópicas.

La publicación contiene las fichas de las experiencias organizadas por país que incluyen: área temática y línea de intervención, ubicación y contexto, participantes, información general sobre la experiencia, resultados, obstáculos, condiciones de replicabilidad, contactos relevantes, así como la guía para la documentación, cuadro sumario e índices de las fichas presentados por país, eje temático (salud, agua y saneamiento), líneas de intervención (fortalecimiento institucional, organización comunitaria y herramientas).

Para facilitar el acceso a esta información y proporcionar al lector recursos para profundizar en el tema o aclarar dudas, se ha desarrollado un CD-ROM tanto con el contenido de las experiencias como con información adicional, documentos de soporte y archivos fotográficos.

## Cuadro sumario de experiencias documentadas por eje temático, línea de intervención y país

Eje temático	Línea de intervención	Título de la experiencia	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERÚ	VENEZUELA
<b>SALUD</b>	<b>Fortalecimiento institucional</b>	Prácticas para la gestión del riesgo sanitario local	XX				
		Plan de Emergencias del Municipio de Trinidad (preparativos y respuesta)	XX				
		Instancia de coordinación en salud para emergencias y desastres en el nivel local		XX			
		Programa de emergencias y desastres de un establecimiento de salud: plan hospitalario de salud		XX			
		Fortalecimiento de la capacidad de respuesta de un establecimiento de salud ante situaciones de emergencias y desastres		XX			
		Organización y funcionamiento del Programa de Atención Prehospitalaria en el nivel municipal			XX		
		Respuesta integral del sector salud ante una emergencia por ola invernal			XX		
		Plan para la reducción de riesgos en los sectores de salud, agua y saneamiento				XX	
		Estrategias integrales que fortalecen al sector salud para la atención a población refugiada				XX	
		Herramientas de un marco legal para la gestión del riesgo en salud					XX
Implementación de la unidad municipal de gestión del riesgo en salud						XX	



Eje temático	Línea de intervención	Título de la experiencia	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERÚ	VENEZUELA	
SALUD	Organización comunitaria	Estrategia de vivienda saludable con familias afectadas por inundaciones		XX				
		Proceso de incorporación de la reducción de vulnerabilidad en la reconstrucción de establecimientos de salud afectados por sismo				XX		
	Herramientas	Fortalecimiento de capacidades comunitarias en gestión local del riesgo						XX
		Acciones sanitarias postsismo en las poblaciones de Aiquile, Totora y Mizque	XX					
		Técnicas de mejoramiento de vivienda para reducir la infestación del vector en zonas endémicas de Chagas	XX					
		Herramienta educativa para trabajar la gestión sanitaria local del riesgo		XX				
		Herramientas en salud mental para apoyar la resiliencia de las comunidades afectadas por desastres		XX				
		Instrumento para medir parámetros de salud mental en situaciones de desastres			XX			
		Sistema de información y riesgos para conocer la vulnerabilidad de una ciudad				XX		
		Base de datos de amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en Ecuador (metodología y resultados)				XX		
		Guía para la atención primaria en salud mental frente a desastres				XX		
		Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas y simulación multimedia				XX		
Herramientas para la gestión comunitaria frente al riesgo sísmico					XX			

Eje temático	Línea de intervención	Título de la experiencia	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERÚ	VENEZUELA	
SALUD		Estrategias para la reducción de vulnerabilidad física en establecimientos de salud				XX		
		Estrategia para la incorporación de la gestión del riesgo en la formación de los profesionales de salud y otras áreas					XX	
		Herramientas para soporte psicosocial de actores involucrados en emergencias y desastres						XX
		Herramientas de capacitación para la respuesta de salud en desastres						XX
		Reforzamiento sismorresistente de un hospital declarado patrimonio cultural						XX
		Prácticas para la gestión del riesgo sanitario local	XX					
		Plan de Emergencias del Municipio de Trinidad (preparativos y respuesta)	XX					
AGUA Y SANEAMIENTO	Fortalecimiento institucional	Acciones sanitarias postsismo en las poblaciones de Aiquile, Totora y Misque	XX					
		Elaboración de planes de contingencia, de las entidades prestadoras de servicios públicos de agua y saneamiento		XX				
		Lecciones aprendidas en la rehabilitación de los sistemas de agua y saneamiento básico afectados por sismo		XX				
		Respuesta integral del sector salud ante una emergencia por ola invernal		XX				
		Plan para la reducción de riesgos en los sectores de salud, agua y saneamiento				XX		
Estrategias integrales que fortalecen al sector salud para la atención a población refugiada					XX			

Eje temático	Línea de intervención	Título de la experiencia	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERÚ	VENEZUELA	
<b>AGUA Y SANEAMIENTO</b>	<b>Organización comunitaria</b>	Estrategia de implementación de sistema sanitario seco en zonas urbanas inundables	XX					
		Gestión comunitaria para el manejo de sistemas de agua en zonas rurales afectadas por inundaciones	XX					
		Gestión de servicios de acueducto y saneamiento básico, afectadas por contaminación hídrica y sequías	XX					
		Intervención comunitaria para el abastecimiento de agua en zonas expuestas a sequías	XX					
		Estrategia de vivienda saludable con familias afectadas por inundaciones			XX			
		Herramientas para la gestión comunitaria frente al riesgo sísmico					XX	
		Tecnología para saneamiento básico en terrenos debilitados y afectados por inundaciones					XX	
		Herramienta de capacitación para la reducción del riesgo en sistemas de agua					XX	
		Organización comunitaria para la gestión del riesgo en servicios de agua y saneamiento						XX
		Sistema comunitario para el manejo integral de residuos sólidos en la prevención de desastres						XX
		Fortalecimiento de capacidades comunitarias en gestión local del riesgo				XX		

Eje temático	Línea de intervención	Título de la experiencia	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERÚ	VENEZUELA
<b>AGUA Y SANEAMIENTO</b>	<b>Herramientas</b>	Acciones sanitarias post-sismo en las poblaciones de Aiquile, Titora y Mizque	XX				
		Análisis comparativo de las alternativas de filtros de vela para la filtración de agua en situaciones de desastres		XX			
		Recomendaciones técnicas para reducir la vulnerabilidad en sistemas de agua y saneamiento		XX			
		Herramienta educativa para trabajar la gestión sanitaria local del riesgo		XX			
		Metodologías cualitativas para el análisis de riesgos en sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario		XX			
		Manual de producción de hipoclorito de sodio para desinfección de agua intradomiciliaria				XX	
		Manual de vigilancia y control de la calidad de agua utilizado en emergencias				XX	
		Diseño de bombas caseras para la extracción de agua en pozos someros				XX	
		Acciones de protección y respuesta en los sistemas de abastecimiento de agua frente a erupciones volcánicas				XX	
		Sistema de información y riesgos para conocer la vulnerabilidad de una ciudad				XX	
		Base de datos de amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en Ecuador (metodología y resultados)				XX	
		Manual para la elaboración de ordenanzas en materia ambiental ante desastres				XX	

Eje temático	Línea de intervención	Título de la experiencia	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERÚ	VENEZUELA	
<b>AGUA Y SANEAMIENTO</b>	<b>Herramientas</b>	Guía de preparativos de salud frente a rrupciones volcánicas y simulación multimedia			XX			
		Guías técnicas para la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas rurales de agua potable y saneamiento			XX			
		Sistema Integral para el control de inundaciones en una ciudad costera			XX			
		Tecnología para saneamiento básico en terrenos debilitados y afectados por inundaciones					XX	
		Herramienta de capacitación para la reducción del riesgo en sistemas de agua					XX	
		Lecciones aprendidas por derrame de derivados de petróleo en fuentes de abastecimiento de sistemas de agua potable						XX
		Diseño de pluviómetros caseros para el monitoreo de inundaciones y protección de la infraestructura						XX
		Metodología para implementar tecnologías de mitigación de riesgos en zonas urbanas						XX
Tecnología para la evaluación de deslizamientos como amenaza para la protección de infraestructura sanitaria						XX		



# BOLIVIA

---





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Gestión comunitaria para el manejo de sistemas de agua en zonas rurales afectadas por inundaciones



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País:	BOLIVIA
Provincia / Departamento:	INGAVI / LA PAZ
Ciudad / Municipio:	Viacha / Viacha
Comunidades:	Hilata San Jorge - Pongoni - Yauriri

En el año 2001, el desbordamiento del río provocó una gran inundación que comprometió la zona marginal y rural del Municipio de Viacha, afectando varias comunidades, especialmente Hilata San Jorge - Pongoni - Yauriri. La inundación inutilizó el sistema de abastecimiento de agua (pozos excavados a máximo 3 metros de profundidad), lo que produjo el aumento de las enfermedades de origen hídrico y la pérdida de sus bienes y cultivos.

Frente a esta situación, las comunidades afectadas, el Municipio y la Agencia Adventista para el Desarrollo y Recursos Asistenciales (ADRA) —que había intervenido en las acciones de respuesta a la emergencia— evaluaron la situación y decidieron realizar la gestión conjunta de proyectos de abastecimiento de agua segura, incluyendo medidas de prevención y mitigación, que permitieran disminuir pérdidas y daños a las comunidades, ante la posibilidad de recurrencia del fenómeno.

El convenio se orientó a reducir la vulnerabilidad de la población ante nuevas inundaciones u otros eventos adversos, con acciones para mejorar la gestión de los sistemas de agua instalados, organizando un sistema de autogestión comunitaria, a través del cual se realice una adecuada administración, operación y mantenimiento de los mismos. Estas acciones posibilitaron contar con un sistema de captación y aprovisionamiento de agua segura, menos vulnerable ante una nueva situación de inundación, y mejorar el estado de la salud en la población afectada por la inundación.

El proyecto finalizó en el año 2002, dando cumplimiento a los lineamientos establecidos en el convenio suscrito entre ADRA y el Municipio para la construcción de tres sistemas de agua, con una perspectiva de prevención y mitigación, considerando los daños causados por la inundación y la conformación de Comités de Agua Potable basados en el modelo de gestión comunitaria.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	ADRA BOLIVIA
Director o representante:	Ing. Iván Castro Aguilar - Director General
Coordinador experiencia:	Ing. Ferrer Canaza - Coordinador Nacional de Infraestructura
Dirección:	Av. Brasil N° 1329 - Zona Miraflores
Teléfono:	(593+2) 2 22 13 10 Fax: (591+2) 2 22 16 06
E-mail:	fcanaza@adra.org.bo
Página Web:	www.adra.org.bo

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**  
Comunidad San Jorge - Pongoni - Yauriri: 272 familias - 1 360 personas
- **Indirectos**  
Población del Municipio de Viacha

El Municipio de Viacha se encuentra situado en la provincia INGAVI, en una zona altiplánica y al suroeste de la ciudad de La Paz. La mayor parte de la población del municipio está concentrada en la ciudad de Viacha situada muy próxima a instalaciones industriales.

Su topografía presenta un relieve ondulado, con presencia de serranías, un clima predominantemente frío, con temperaturas promedio de 8 °C y precipitaciones de 500 mm. Los principales ríos son el Desaguadero, el Chama, el Jachajahuira y el Pallina.

La mayoría de la población es de origen aymara, por lo que los principales idiomas que se hablan son el aymara y el castellano. En el municipio se encuentran también comunidades originarias como los Irohito Urus que hablan aymara y pukina. La incidencia de pobreza es 85,38 %.





### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- ADRA-ESPAÑA (Ayuntamiento de Madrid, Badalona, Reus, Valladolid, Sagunto)
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE VIACHA
- ONG YUNTA



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

La estrategia para el desarrollo del proyecto y su posterior sostenibilidad se enfocó en la organización y consolidación de un modelo de autogestión y administración integral del sistema: los comités de agua potable basados en el Modelo de Gestión Comunitaria CAPyS, conformados principalmente por miembros de las comunidades y del gobierno municipal.

El comité de agua potable es una instancia de decisión y gestión del recurso de agua potable, y está conformado por miembros de la comunidad, elegidos por votación en la Asamblea Comunal y capacitados para asegurar las etapas de construcción, operación y mantenimiento de los sistemas instalados.

### Proceso de conformación de un comité de agua potable y saneamiento - CAPyS

#### 1. La designación de 5 responsables

Presidente o Administrador, Secretario de Hacienda o Tesorero, Secretario de Actas, Técnico (s) Operador (es), Vocal (es).

#### Funciones y responsabilidades

- Elaborar, con participación directa de la comunidad, la solicitud de proyectos para su financiamiento y ejecución, ante las instancias institucionales municipales.
- Gestionar recursos ante el gobierno, prefectura y otras instituciones nacionales.
- Supervisar la ejecución del proyecto en forma activa y coordinada con las instituciones participantes.
- Participar activamente y coordinadamente en las evaluaciones que se realicen.
- Constituirse en responsables directos, junto con el gobierno municipal y los beneficiados, de la sostenibilidad del proyecto.
- Garantizar el cumplimiento del aporte de los beneficiarios. Realizar el cálculo real de las tarifas de pago y ponerlas a consideración de los usuarios en Asamblea General (sistema de tarifas establecida).

- Velar por el correcto uso de los recursos. Autorizar o suspender los servicios a domicilio.
- Hacer respetar y cumplir las decisiones de la Asamblea General de Usuarios.

## 2. La implementación de programas de concientización y sensibilización

Fortalecer las capacidades locales en temas de educación sanitaria y ambiental: mejores hábitos de higiene personal, agua y salud, salud y medio ambiente, mediante campañas de limpieza de la comunidad, ferias de educación sanitaria y ambiental. Incluir técnicas de desinfección física como hervido del agua - ultrafiltración - método de la radiación solar y desinfección química como la cloración del agua.

Incorporar conocimientos para un mejor manejo y cuidado del agua potable y del sistema de saneamiento, y para la operación y el mantenimiento de los sistemas, con programas de capacitación adecuados.

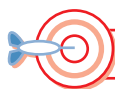
## 3. La capacitación y formación de “comunarios”

Educación sanitaria en aspectos técnicos, calidad del agua potable, saneamiento, operación y mantenimiento de los sistemas, elemento determinante para garantizar la sostenibilidad de los sistemas instalados:

- Sistema de agua potable y saneamiento con utilización de una tecnología apropiada, de fácil manipulación y mantenimiento: obras de toma en sitios seguros, instalación de bombas en las obras de toma, para casos extremos, ampliación de la capacidad de los tanques de almacenamiento de 3 m<sup>3</sup> a 13 m<sup>3</sup>, cercado de seguridad para las obras de toma y pozos y la posibilidad instalada de provisión eventual de agua para animales y/o riego.
- Ingeniería de las redes y conexiones domiciliarias, con la incorporación de elementos de protección y reducción de la vulnerabilidad ante inundaciones, adaptadas a las capacidades de los beneficiarios: pozos subterráneos con protección a través de sellos hidráulicos de hormigón, activados por bombas eléctricas debidamente protegidas por un encamisado de PVC y colgadas al interior del pozo, de manera que con un sistema de poleas su mantenimiento y reparación sean accesibles al técnico operador. Se utilizó un sistema de tuberías de PVC para presiones de “clase 15”, protegido a través de su instalación en zanjas.

## 4. La capacitación en albañilería y plomería para hombres y mujeres de las comunidades;

las mujeres estaban asignadas a las tareas de plomería y reparación de cañerías, instalaciones domiciliarias (conexión de la red principal a los domicilios a través de tuberías y llaves).



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Consolidación del modelo de autogestión comunitaria sostenible del recurso de agua a través de los comités de agua y saneamiento.
- Integración del sistema de gestión en la idiosincrasia de las comunidades, mediante la capacitación y el empoderamiento de técnicas y procedimientos utilizados en las diferentes etapas de implementación del proyecto.
- Formulación de un plan de mantenimiento preventivo de los sistemas de aprovisionamiento de agua, lo que permite que los sistemas continúen en funcionamiento ante cualquier situación.
- Incorporación de algunos criterios de aseguramiento y reducción de vulnerabilidad en los sistemas de agua: identificación de sitios seguros con fuentes de agua para las obras de "toma"; identificación de sitios seguros para la instalación de tanques elevados; ampliación del trazo de la aducción para su aseguramiento.
- Modificaciones y adaptaciones a la red de distribución y a las conexiones domiciliarias (educación en manejo y mantenimiento de cámaras de llaves, purga y aire en los principios de los ramales, protección de tanques elevados, red de distribución instalada y enterrada en zanjas), que han permitido dar una solución al problema de abastecimiento de agua.

Los CAPyS, en las tres comunidades se han mantenido permanentes por dos años, desarrollando una adecuada gestión de los recursos y un permanente mantenimiento de los sistemas para asegurar el abastecimiento de agua potable y saneamiento.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

La insuficiente disponibilidad de recursos para una mayor aplicación de las medidas preventivas y de mitigación.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Incorpora un modelo de autogestión comunitaria integral del sistema de agua potable, a través de los CAPyS, y promueve el empoderamiento por parte de las comunidades para el buen manejo y cuidado de este recurso.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Capacidad de organización e involucramiento de las comunidades y de los municipios beneficiarios.
- Similitudes en la idiosincrasia y en el entorno social y físico, que permitan generar los procesos de empoderamiento para el manejo responsable de los CAPyS.

### Información proporcionada por:

Nombre: Ing. Ferrer Canaza - Coordinador  
Nacional de Infraestructura  
Dirección: Av. Brasil N° 1329 - Zona Miraflores  
Teléfono: (593+2) 2 22 13 10 Fax: (591+2) 2 22 16 06  
E-mail: fcanaza@adra.org.bo



## ANEXOS INCLUIDOS

- El Comité de Agua Potable y Saneamiento (archivo Word).
- Anexo fotográfico comunidad Hilata y Pongoni (construcción de sistemas de agua).
- Convenio ADRA y Municipio de Viacha (archivo Word).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Gestión de servicios de acueducto y saneamiento básico afectadas por contaminación hídrica y sequías



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País:	BOLIVIA
Provincia / Departamento:	1. CHACO BOLIVIANO: Sta. Cruz / Chuquisaca / Tarija 2. BUSTILLO: Norte de Potosí
Ciudad / Municipio:	1. Camiri-Lagunillas-Boyube / Villa Vaca Guzmán-Monteagudo / Villamontes 2. Llallagua

El Programa de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Pequeñas y Medianas Ciudades de Bolivia (PROAPAC)<sup>1</sup> se inició en el año 2001, en cumplimiento a convenios entre la República de Bolivia y la República Federal de Alemania.

El principal objetivo del PROAPAC es contribuir a que, en ciudades intermedias, las Empresas Prestadoras de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (EPSAs) brinden servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de alta calidad y en forma sostenible. El PROAPAC tiene un plazo de ejecución hasta el año 2007, con perspectivas de ampliación.

Con el apoyo del PROAPAC, durante el año 2002, se consolidó la creación de dos EPSAs mancomunadas en dos regiones deprimidas de Bolivia, como el Chaco y el norte de Potosí. Su funcionamiento está basado en la figura jurídica de sociedad anónima mixta (SAM), en la que municipios, operadoras de servicios y población beneficiaria, son accionistas de la empresa; por lo tanto están comprometidos en lograr la sostenibilidad, la calidad y continuidad de los servicios.

<sup>1</sup> [www.proapac.org](http://www.proapac.org)

La creación de la mancomunidad de municipios en el Chaco y la mancomunidad de distritos en Bustillo, la constitución de la EPSA-SAM y la población como socia mayoritaria garantizan el financiamiento, en calidad de donación, de aproximadamente 15 millones de euros de la KfW - GTZ en el Chaco y más de 9 millones de euros en Bustillo, para mejorar la infraestructura de los sistemas.

Los municipios seleccionados en el Chaco boliviano presentan serios problemas de sequía durante un período de más de ocho meses al año. Todas las zonas del Chaco boliviano tienen, en determinadas épocas del año, temperaturas extremas de frío y de calor.

Llallagua (Potosí) es un municipio minero, por lo que sus sistemas de agua se encuentran contaminados no solo por aguas residuales de la población, sino también por aguas residuales que resultan del lavado de los minerales.

Los servicios básicos en la región chaqueña se caracterizaban por las bajas coberturas en las conexiones de agua potable y alcantarillado, la limitada continuidad de los servicios, la falta de control de los parámetros químicos del agua potable y un elevado nivel de enfermedades inducidas por el agua. Además de la falta total de tratamiento de las aguas servidas, que ocasionan daños graves al medio ambiente y con ello una reducida calidad de vida de la población, las aguas servidas no tratadas contaminan las cuencas de los ríos principales Pilcomayo y Parapetí.

De igual forma, las localidades de Llallagua, Siglo XX y Catavi no contaban con una adecuada y efectiva dotación del servicio de agua potable, porque los estanques, represas, tomas y redes se encontraban deteriorados, pues ya habían cumplido su vida útil.

También se presentaba la atomización del área de prestación de los servicios, con siete diferentes empresas prestadoras de servicios, que atendían a un total de aproximadamente 10 000 conexiones, en toda el área de intervención del proyecto, lo que no les daba la posibilidad de desarrollarse institucionalmente ni de mejorar la calidad de los servicios. Otro problema era el cambio y sustitución de funcionarios y la consiguiente pérdida de experiencias y conocimientos, a esto se sumaba una baja motivación de la población para el pago de las tarifas.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Cooperación Técnica Alemana GTZ-PROAPAC
Director o representante:	Sra. Cornelia Gerhardt
Coordinador de experiencia:	Lic. Mery Quiton - Coordinadora Regional Lic. Nilse Bejarano - Coordinadora Regional



Dirección: Edif. Señor de la Misión - Av. Ecuador N° 2044  
Sopocachi - La Paz  
Teléfono: (591+2) 2 41 66 25 Fax: (591+2) 2 42 13 54  
E-mail: mery.quiton@proapac.org  
nilse.bejarano@proapac.org  
Página Web: www.proapac.org.bo

## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

Más de 100 000 hab. Chaco boliviano y Bustillo

El Chaco boliviano, ubicado en el sur del país, constituye una región singular por la riqueza de sus recursos naturales, sus hermosos paisajes y las expresiones culturales. La extensa región ocupa parte de los departamentos de Tarija, Sucre y Santa Cruz y alcanza una altura que oscila entre los 800 y 2 000 msnm. Con un clima cálido que bordea los 25 °C, en el Chaco conviven culturas primitivas que mantienen intactas sus costumbres; son etnias compuestas principalmente por los grupos guaraní, chané, guaraní-chiriguano, weenhayek, toba, valluno y "caray" (o gente blanca). Son grandes pescadores y artesanos. Los idiomas más hablados son castellano, guaraní, chiriguano. La incidencia de pobreza en esta zona oscila entre 45,33 % (Camiri) a 88,49 % (Lagunillas). La población del Chaco, de acuerdo al Censo 2001, es de 94 500 habitantes.

Llallagua es la tercera sección municipal de la provincia Bustillo. Su jurisdicción comprende los distritos de Llallagua, Siglo XX y Catavi, además del sector urbano y las comunidades Chullpa y Sicuya. La población es de origen quechua. La incidencia de pobreza es de 63,69 %. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda su población alcanza los 33 794 habitantes. Llallagua es una población adyacente a los campamentos mineros más populosos de Bolivia: Siglo XX y Catavi. Cuenta con una topografía accidentada, con zonas ecológicamente similares, semiáridas, con cuencas, microcuencas, cañadones profundos y presenta en su fisiografía mesetas y planicies con ausencia de agua.

## c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- **Gubernamentales:** Ministerio del Agua / Viceministerio de Servicios Básicos (VMSB) / Superintendencia de Saneamiento Básico (SISAB)
- **Sector privado:** Cooperativas
- **Organizaciones sociales:** Organización Territorial de Base (OTB), Comités de Vigilancia, Comités Cívicos
- **Organizaciones internacionales:** Cooperación Alemana (KFW - GTZ) Comunidad Económica Europea
- **Otros:** EPSAS SAM / ASOCIACION NACIONAL DE EMPRESAS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (ANESAPA)



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Este programa organizó una mancomunidad de municipios con el objetivo de optimizar capacidades, para que la población cuente con calidad, continuidad y buena cobertura de servicios básicos, especialmente en situaciones adversas, como en el caso de una sequía prolongada o la contaminación del agua. Se desarrolló un modelo de gestión mancomunado de los servicios de saneamiento básico, con alta participación de la población, que genere economías de escala,<sup>2</sup> con equidad y sostenibilidad a través de:

1. La conformación de sociedades anónimas mixtas para la gestión de los recursos de agua potable y alcantarillado sanitario.
2. El diseño e implementación de un modelo de gestión mancomunado que posibilita la capacidad gerencial para una gestión racional que involucra los aspectos técnicos, administrativos, financieros, políticos y sociales.

En las Sociedades Anónimas Mixtas (SAM) participan como accionistas la Municipalidad, las cooperativas de agua potable y fundamentalmente la población organizada, bajo lineamientos jurídicos reconocidos por el Estado boliviano. La distribución de poder se regula en proporción a la cuota como accionista, considerando que es la población quien posee mayor interés en la sostenibilidad de los servicios básicos. Así, la población chaqueña tiene aproximadamente el 60 % de las acciones y con ello una mayoría en la Junta General de Accionistas; y en Bustillo el 70 % de las acciones, con dos socios, el Gobierno Municipal y la población.

En el Chaco hay tres socios: Gobierno Municipal, cooperativas y población. En un diálogo con más de 400 personas, representantes de los gobiernos municipales, los operadores de los servicios y las organizaciones sociales de las localidades, se logró conocer la problemática y se concertó la constitución de la mancomunidad del Chaco que la componen Camiri, Boyuibe, Lagunillas, Villa Vaca Guzmán, Monteagudo y Villamontes.

El alcance de la nueva empresa sobrepasa los 10 000 habitantes, requisito mínimo (en las áreas urbanas de los municipios) para convertirla en una entidad regulada por la Superintendencia de Saneamiento Básico (SISAB), a través de una concesión.

En el marco de la EPSA MANCHACO SAM, el Programa de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para Pequeñas y Medianas Ciudades (PROAPAC), a través del componente de gestión político social, implementa procedimientos de operación y administración adecuados a la nueva estructura organizacional.

<sup>2</sup> La economía de escala permite optimizar los recursos tanto económicos como técnicos.





Con la capacitación se mejoran las habilidades y el desempeño de personal en las áreas gerenciales, administrativas, comerciales y técnicas, y se desarrollan las diversas actividades relacionando a la EPSA con su entorno y viceversa. También se involucra a la población en las decisiones sobre las inversiones.

Se aplicó una metodología constructivista que rescata los conocimientos de la población, sobre el que se construye un nuevo saber y empoderamiento de la comunidad a través de:

- Concertación territorial.
- Educación sanitaria y ambiental.
- Percepción y captura de saberes locales.
- Desarrollo transparente, oportuno y claro de los aspectos de ingeniería de la infraestructura.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

Establecimiento de una red de coordinación para lograr un acuerdo colectivo sobre el mantenimiento de la calidad y eficiencia en la prestación de los servicios de agua y saneamiento.

Implementación de un modelo de gestión público y privado, con alta participación de la población en los niveles de decisión, dando como resultado un alto impacto en el mejoramiento de la salud y la calidad de vida de la población y por ende en el mejoramiento del medio ambiente. Todo esto repercute en el control y disminución de los daños y pérdidas provocados por los efectos de las sequías y de la contaminación, asegurando al mismo tiempo el uso sostenible de los recursos de agua.

### En el Chaco

- Conformación de la Mancomunidad de Servicios Básicos del Chaco Boliviano con compromisos mediante resoluciones y convenios municipales y operadores para la creación de una EPSA única, la EPSA MANCHACO SAM con personería jurídica aprobada. Y una Junta General de Accionistas.
- Monitoreo de las enfermedades hídricas en conjunto con los hospitales de los seis municipios.
- Creación de una unidad de comunicación y gestión social.
- Control de cantidad y calidad de las 22 fuentes en el área de la EPSA.
- Mejoramiento de las características hidráulicas en los sistemas de agua potable existentes.
- 12 000 conexiones de agua.
- Construcción y ampliación de redes de agua potable y alcantarillado; construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales y construcción de plantas de potabilización de aguas.

- Identificación y capacitación de los recursos locales con el objetivo de involucrarlos en la ejecución de las obras.
- Conformación de redes locales de la población en el ámbito de la mancomunidad, para el sustento social del proyecto.

### En Bustillo

- Conformación de una mancomunidad de servicios básicos en un municipio que integra tres distritos mediante compromisos del Gobierno Municipal, para la creación de una EPSA.
- Conformación de la EPSA SAM Bustillo, con personería jurídica aprobada por la Prefectura del Departamento.
- Conformación de una Junta General de Accionistas: 4 representantes del Gobierno Municipal, 3 representantes del distrito de Llagagua, 3 del distrito de Catavi y 3 del distrito de Siglo XX.
- Creación de una unidad de comunicación y gestión social.
- Identificación y capacitación de los recursos locales con el objetivo de involucrarlos en la ejecución de las obras.
- Mejoramiento y reparación de los sistemas de agua potable existentes.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

Los intereses personales, intereses económicos, políticos, miradas distintas del concepto de calidad de vida, relación “agua-saneamiento-salud” y medio ambiente.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Aborda la problemática de sequía con una visión integral que incorpora la gestión de los recursos naturales, humanos, técnicos y financieros, como un modelo de gestión organizador e integrador de capacidades y potencialidades regionales.

La experiencia es altamente replicable porque ofrece la posibilidad de generar economías de escala y facilita la sostenibilidad del modelo de gestión, frente a la atomización de empresas prestadoras de servicios.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Tener presente que las EPSA SAM requieren de un extenso desarrollo organizacional y fortalecimiento institucional.
- Involucrar a la población en la implementación del modelo de gestión publico-privado.



- Desarrollar la estrategia con base en la gestión político social, que tiene tres líneas fundamentales de acción:
  1. Educación sanitaria,
  2. Empoderamiento del entorno social y
  3. Prevención y manejo de conflictos, acciones que se realizan en forma paralela a las acciones de ingeniería.
- Poseer la capacidad de organización con un criterio de economías de escala, democratización del servicio y en la toma de decisiones, gobernabilidad y empoderamiento de los actores sociales.
- Motivar para la participación activa y responsable de la población beneficiada, de las empresas prestadoras de servicios y de las autoridades locales, en todo el proceso de desarrollo del proyecto, desde la planificación hasta la implementación total del mismo.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Lic. Mery Quiton - Coordinadora Regional

Lic. Nilse Bejarano - Coordinadora Regional

Dirección: Edif. Señor de la Misión - Av. Ecuador Nº 2044 Sopocachi - La Paz

Teléfono: (591+2) 2 41 66 25 Fax: (591+2) 2 42 13 54

E-mail: mery.QUITON@proapac.org

nilse.bejarano@proapac.org

**ANEXOS INCLUIDOS**

- Boletín GPS Político Social en agua y saneamiento (documento Pdf).
- *Manual Método de planificación de procesos de impacto* (documento Pdf).
- Archivo fotográfico de Llallagua.



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Intervención comunitaria para el abastecimiento de agua en zonas expuestas a sequías



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País:	BOLIVIA
Provincia / Departamento:	LA PAZ, POTOSÍ, ORURO, COCHABAMBA, SANTA CRUZ
Ciudad / Municipio:	Prov. Modesto Omiste - Guijarro - Sud Chichas de Potosí Provincias Pacajes e Ingavi de La Paz Provincias Cercado - Sajama - Saucarí - Carangas, Pantaleón Dalence de Oruro Provincias Cercado - Punata - Jordán - E. Arce y Campero de Cochabamba Provincias Cordillera e Ichilo de Santa Cruz

Durante el período 1997-1998, la mayor parte del territorio boliviano se vio afectado por una reducción muy acentuada de precipitaciones, como consecuencia del fenómeno de El Niño en las zonas más vulnerables, ubicadas en el sur centro del país, donde el fenómeno climatológico dejó grandes extensiones del territorio del país sin recursos hídricos.

La zona de intervención del proyecto incluía aproximadamente 2 000 familias del área rural, muy vulnerables y que sufrían los efectos de la sequía; con pérdidas importantes en sus cultivos, lo que dio lugar a una crítica situación de insuficiencia alimentaria y enfermedades ligadas a la sequía. Muchas de estas familias se vieron obligadas a desplazarse con su ganado, en busca de agua y alimentos, lo que generó una fuerte migración a otras regiones.

En respuesta a esta situación por el desabastecimiento de agua y generación de graves problemas de salud relacionados con prácticas higiénicas no adecuadas, la Fundación Sumaj Huasi<sup>1</sup> implementó el proyecto de vivienda salu-

<sup>1</sup> La Fundación Sumaj Huasi es una entidad sin fines de lucro, dedicada a la aplicación y difusión de tecnologías alternativas en saneamiento básico y ambiental, en el marco integral del concepto de vivienda saludable.



dable, entre 1998 a 2002, con el objetivo de resolver el problema de abastecimiento de agua, reducir las tasas de morbilidad causadas por enfermedades de origen hídrico, e inducir de esta manera la permanencia de las comunidades en sus lugares de origen.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: FUNDACIÓN SUMAJ HUASI  
 Director o representante: Ing. Alfredo Terrazas  
 Coordinador experiencia: Ing. Oscar Suntura  
 Dirección: Calle Landaeta Nº 533, Piso 2, La Paz - Bolivia  
 Teléfono: (591+2) 2 49 39 47 Fax: (591+2) 2 11 60 98  
 E-mail: aterrzas@sumaj.org  
 Página Web: www.sumaj.org  
 contacto@sumaj.org

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

2059 familias - 10 escuelas. Aprox. 2 % de la población total

Las poblaciones rurales beneficiadas con el proyecto están ubicadas en tres zonas geográficas predominantes: la zona andina (La Paz - Oruro - Potosí), la zona de valles (Cochabamba) y la zona del trópico (Santa Cruz), con un total de aproximadamente 140 000 habitantes.

##### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Ministerio de Vivienda y Saneamiento Básico
- Ministerio de Salud
- Unidad Técnica Operativa del Apoyo y Fortalecimiento (UTOAF)
- Gobierno de Suecia
- OPS / OMS - OPS / Proyecto de Tecnología en Saneamiento Ambiental (PROTESA)
- Fundación INTI RAYMI
- Prefectura de Oruro



#### 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El proyecto implementó procedimientos, técnicas y el uso de tecnología alternativa para el abastecimiento de agua segura, a partir de la prospección y perforación manual de pozos, instalación de bombas manuales, construcción de tanques caseros y lavaderos, mediante la integración y participación de las comunidades.

Las principales actividades desarrollada fueron:

**Preparación para el ingreso del proyecto:** organización y preparación de cuatro grupos de “extensionistas” para difundir información y capacitar a la comunidad en temas de educación sanitaria, higiene familiar y comunitaria.

**Capacitación a la comunidad:** desarrollo de un módulo de capacitación en técnicas de albañilería y plomería para mujeres y hombres de las comunidades.

**Capacitación a perforistas:** desarrollo de un módulo de capacitación para formar a ochenta perforistas, elegidos por sus comunidades para la ejecución de las obras de captación y almacenamiento de agua segura, tales como:

- Perforación manual de pozos, de pequeño diámetro (2”).
- Pozos excavados (norias de diámetro que varían de 0,70 m a 1,20 m).
- Captación de agua de lluvia a través de techos mejorados en calamina galvanizada, instalación de canaletas y bajantes de calamina, para la conducción del agua de lluvia hacia un tanque de almacenamiento de 5 m<sup>3</sup> o de 10 m<sup>3</sup>. Proceso de filtración del agua para consumo humano, mediante la utilización de un “filtro de arena”, entre otros.
- Fabricación de equipos básicos: torre de perforación, barras de perforación, bomba de lodo, mecanismos de perforación a través de poleas y palancas. Sistema combinado de movimientos de rotación y percusión.
- Fabricación de artefactos sanitarios: tanques de almacenamiento de agua y lavanderías en ferrocemento, y filtros caseros.

La capacitación a los perforistas se complementó con dos módulos sobre la formación de microempresarios y la fabricación de artefactos sanitarios:

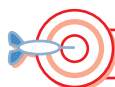
- Formación de microempresarios: consiste en el fortalecimiento de sus conocimientos en tecnología de perforación de pozos, geología básica, albañilería, plomería, metalmecánica y conocimientos básicos en matemáticas, física y contabilidad aplicada.
- Fabricación de artefactos sanitarios: consiste en la aplicación de sus conocimientos para la fabricación de productos de ferrocemento (tanques de almacenamiento y lavanderías) que también, por su venta a otras comunidades, les permita generar recursos económicos adicionales para las familias.

El proceso de implementación del proyecto incluyó las siguientes acciones:

- Prospección geológica e hidrogeológica (a cargo de ingenieros especialistas) para determinar la factibilidad de las fuentes de agua en toda el área de intervención.
- Acopio de material local como arcilla y transporte de agua para la obra por parte de la comunidad beneficiaria.
- Perforación manual del pozo.
- Entubado del pozo (con tubos de PVC de 2”).
- Limpieza y desarrollo (activación) del pozo.



- Instalación de la bomba manual.
- Vaciado de la plataforma de cemento.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Capacitación y el empoderamiento comunitario en procedimientos y técnicas de ejecución de las obras para el abastecimiento de agua segura.
- Disponibilidad de agua segura para el consumo humano produjo la disminución de las tasas de morbimortalidad, el mejoramiento de la higiene de las familias y la reactivación de las actividades productivas.
- Posibilidad de contar con agua subterránea en cantidad suficiente, que posibilite utilizar los excedentes en actividades de cultivo familiar y otros.
- Instalación de un sistema que permite el control de la sobreexplotación de acuíferos, por tratarse de pozos de pequeño diámetro y bombas manuales, como medidas de prevención que impidan el agotamiento de las fuentes de agua.
- Utilización de bombas manuales que permiten “sacar agua a presión”, lo que facilita la construcción de tanques de almacenamiento a ciertas alturas.
- Perforación de 54 178,3 m/l de pozos (diámetro de 2 pulgadas, perforado con equipo manual de perforación, a una profundidad promedio de 50 m); mejoramiento de 135 norias (pozos con diámetro que varía entre 0,70 cm y 1,20 m), perforados con pico y pala, con un promedio de 10 metros de profundidad); instalación de 1 910 bombas manuales; la construcción de 1005 módulos (tanques-lavanderías).
- La estrategia de capacitación y educación dirigida al personal institucional, autoridades y bases de las comunidades beneficiadas, permitió el control sobre el uso y mantenimiento de los servicios instalados y el seguimiento a las decisiones tomadas por la comunidad, en relación con el cambio y adopción de comportamientos saludables.
- Sostenibilidad de los sistemas por la capacitación a la comunidad en el manejo, operación y mantenimiento de las obras.
- La capacitación a 80 perforistas permitió generar mano de obra calificada en técnicas y procedimientos de abastecimiento de agua segura, ensamblaje de filtros caseros y en la fabricación de artefactos sanitarios en ferrocemento.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- La dureza del suelo es un factor que puede impedir el desarrollo del proyecto o generar costos adicionales para la prospección y abastecimiento de agua segura.
- La calidad química del agua encontrada en los pozos.
- Falta de fuentes de aprovisionamiento de agua para las necesidades de ejecución del proyecto (uso de bombas de lodo).
- Inaccessibilidad a las zonas de intervención del proyecto.

- Los climas extremos (frío o calor extremo) que impiden desarrollar los horarios de trabajo para el cumplimiento de los cronogramas.
- La coincidencia del ingreso del proyecto con los períodos de siembra o de cosecha.
- Comunidades muy dispersas e insuficiente mano de obra.
- Falta de formación técnica en el personal de las alcaldías, que ha representado períodos adicionales de sensibilización.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es una estrategia de intervención comunitaria que, a partir del fortalecimiento de capacidades locales, identifica y desarrolla alternativas tecnológicas para el abastecimiento de agua en poblaciones afectadas por sequías.

Las tecnologías alternativas en abastecimiento de agua son replicables y adaptables a otros contextos con problemáticas social, económica y ambiental. La posibilidad de generar y reforzar capacidades en comunidades es una contribución muy importante en la reducción de vulnerabilidades de estas poblaciones afectadas por fenómenos hidrometeorológicos y sociales.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política para su implementación.
- Conocimiento de la zona de intervención, de las características y alcances del proyecto.
- Capacidad de involucramiento en las comunidades, lo que depende de la calidad de los programas de sensibilización, capacitación y motivación.
- Capacidad de organización, liderazgo y empoderamiento por parte de las comunidades beneficiadas.
- Conocimiento de la tecnología: sencilla, de fácil manejo y bajo costo.
- Características geológicas de la zona que permitan la aplicación de esta opción tecnológica (perforación de pozos y bombas manuales).

### Información proporcionada por:

Nombre: Ing. Oscar Suntura  
Dirección: Calle Landaeta N° 533 - Piso 2 - La Paz  
Teléfono: (591+2) 2 49 39 47 Fax: (591+2) 2 11 60 98  
E-mail: osuntura@sumaj.org





## ANEXOS INCLUIDOS

- Alternativas tecnológicas en agua y saneamiento para el sector rural disperso: artefactos sanitarios de ferrocemento (presentación Power Point).
- Sistema manual de perforación y explotación de agua AYNI (presentación Power Point).
- Cartillas de capacitación:
  - Mejoremos la calidad del agua (documento Pdf).
  - Mantenimiento de tanque de almacenamiento de agua y lavandería (documento Pdf).
  - *Manual Operación y mantenimiento de tecnologías alternativas en agua y saneamiento: uso y calidad del agua; organización escolar en higiene y salud; uso y mantenimiento del módulo sanitario* (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Plan de Emergencias del Municipio de Trinidad  
(preparativos y respuesta)



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y  
saneamiento



Fortalecimiento  
institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: BOLIVIA  
Provincia / Departamento: BENI  
Ciudad / Municipio: Trinidad

La experiencia presenta la revisión y complementación del Plan de Emergencias del Municipio de Trinidad, mediante la incorporación de los aspectos de salud agua y saneamiento, de manera participativa con las instituciones de esta municipalidad.

El Plan Local ante Emergencias tiene como ámbito de acción al Municipio de Trinidad, que incluye el área urbana de 100 000 habitantes, que representan el 95 % de la población) y el área rural con solamente el 5 % de la población del municipio.

La ciudad de Trinidad es la sede del Gobierno Departamental (Prefectura), lo que ocasiona que en algunos casos las competencias municipales y departamentales se sobrepongan. Tal es el caso de la atención a emergencias y desastres, que en años anteriores mostró serios problemas de coordinación y poca eficiencia.

Respecto a la salud, la Red O1 consta de cuatro hospitales (dos estatales) y 10 centros de salud. Las principales enfermedades son las infecciones respiratorias agudas y las enfermedades diarreicas agudas.

Respecto a la provisión de agua y saneamiento, la Cooperativa de agua tiene una cobertura del 60 %, la red de alcantarillado sirve al 40 % de la población.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Gobierno Municipal de Trinidad
Director o representante:	Gral. Moisés Shriqui Vejarano
Coordinador experiencia:	Lic. Luis Mercado Perasso
Dirección:	Calle Pedro de la Rocha esq. La Paz - Bolivia
Teléfono:	(591+3) 4621322 - 4621477 - 4620447
Fax:	(591+3) 4621322

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

#### • Directos

Gobierno Municipal, Servicio Departamental de Salud (SEDES Beni), Cooperativa de Agua y Alcantarillado (COATRI Ltda.)

El Municipio de Trinidad ha crecido durante los últimos 10 años, revirtiendo una situación previa caracterizada por una tasa de crecimiento negativa. El ingreso per cápita alcanza los 650 dólares anuales, siendo las actividades económicas predominantes la ganadería, artesanía y turismo; recientemente se ha incrementado la producción agrícola.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Servicio Departamental de Salud
- Cooperativa de Agua y Alcantarillado
- Dirección Departamental de Defensa Civil
- Empresa Municipal de Aseo Urbano
- Comité de Vigilancia de Trinidad
- Federación de Juntas Vecinales de Trinidad
- Grupos voluntarios de búsqueda y rescate
- Prefectura del Beni
- Policía Nacional
- ONG Caritas

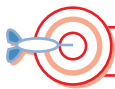


## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El objetivo fue incorporar aspectos referidos a salud, agua y saneamiento en el Plan Local ante Emergencias o Desastres de Trinidad, de manera que el Comité Operativo de Emergencias (COE) disponga de una guía para actuar en este tipo de situaciones, de una manera coordinada y mínimamente organizada.

Este proceso de trabajo interinstitucional se desarrolló entre octubre de 2006 y enero de 2007. La estrategia utilizada fue conseguir la participación activa de las instituciones, fuerzas sociales y autoridades en la elaboración del Plan de Emergencias, de manera que el documento a obtener reflejara las expectativas de la comunidad. Para esto se realizaron varias actividades, entre las que se destacan seminarios, talleres, trabajo por comisiones, revisiones realizadas por actores clave y finalmente el ajuste del plan como resultado de la experiencia vivida a consecuencia de la inundación del año 2007.

Durante los talleres se emplearon metodologías basadas en presentaciones breves referidas a la gestión de riesgos, la función de un plan de emergencias y los aspectos fundamentales que debe contener, posteriormente se realizaron trabajos por grupos y en plenarias, en las que se promovía la discusión dirigida a obtener consensos, hasta redactar un documento que era sometido a una nueva revisión.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

Se cuenta con el Plan de Emergencias del Municipio de Trinidad (preparativos y respuesta), que contiene los siguientes aspectos: objetivos, contexto, marco legal, caracterización del riesgo local, definiciones generales, inventario de recursos y modelo operativo.

La conformación del COE se fortaleció con el desarrollo del proyecto, puesto que el COE Municipal sostenía reuniones periódicas para la elaboración del documento, lo que facilitó articular la respuesta al presentarse la emergencia.

El COE Municipal respondió de manera eficiente ante el desastre producido por la inundación del año 2007, utilizando como base de su accionar el Plan de Emergencias del Municipio de Trinidad, trabajado bajo la coordinación de la Unidad de Gestión de Riesgos de la Alcaldía de Trinidad.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

Inicialmente hubo indiferencia de las autoridades locales, a quienes fue necesario sensibilizar sobre la conveniencia y oportunidad de disponer de un plan de emergencias actualizado y concertado.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es una experiencia de concertación institucional y comunitaria que ha permitido fortalecer capacidades y construir un plan de emergencias de manera coordinada, ajustado a la realidad municipal, cuya primera prueba ha sido la



emergencia por inundaciones. Se ha demostrado que el plan funciona y brinda una respuesta más organizada y eficiente.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política para la consolidación e implementación.
- Conocimiento de la zona de intervención, de las características, fortalezas y necesidades del Municipio.
- Capacidad de involucramiento responsable en las comunidades y de cada una de las instituciones locales.
- Capacidad de organización, liderazgo y empoderamiento por parte de las autoridades locales.

### Información proporcionada por:

Nombre: Enrique Miranda Silva

Dirección: Av. 18 de Noviembre N° 209 - Trinidad

Teléfono: (591+3) 4622617 Fax: (591+3) 4622617

E-mail: qmirandas@hotmail.com



## ANEXOS INCLUIDOS

- Plan de Emergencias Trinidad (documento Pdf).
- Archivo fotográfico.



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Acciones sanitarias postsismo en las poblaciones de Aiquile, Totorá y Mizque



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Fortalecimiento institucional



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: BOLIVIA  
 Provincia / Departamento: CARRASCO, CAMPERO, MIZQUE  
 Ciudad / Municipio: Aiquile, Totorá y Mizque

El 22 de mayo de 1998, a la 1:45 a. m., se produjo un terremoto de intensidad 6,8 (escala Richter), el cual afectó principalmente seis municipios de las provincias de Carrasco, Campero y Mizque, con 300 comunidades afectadas aproximadamente. Las poblaciones de Aiquile, Totorá y Mizque fueron las más perjudicadas.

A pesar de tener el conocimiento de una falla geológica que cruza Aiquile y de haber sido afectada esta zona por dos sismos en años anteriores, las autoridades no habían realizado ninguna medida de preparación y al ocurrir este desastre no supieron cómo responder. La fase de emergencia duró un día; en la segunda fase la comunidad se organizó alrededor de 30 campamentos ubicados en diferentes zonas del municipio. El problema principal fue la falta de alimentos y agua potable, así como la ausencia de letrinas, lo cual generó situaciones de alto riesgo sanitario.

Los ministerios de Salud y de Vivienda solicitaron la intervención de OPS/OMS para coordinar las acciones de saneamiento básico y la respuesta institucional del sector salud. Como parte de las actividades de cooperación técnica se publicó un documento que recopila la información y la experiencia vivida por un gran número de instituciones, ONG y organismos internacionales, que participaron en la fase de impacto, rehabilitación e inicio de la reconstrucción con posterioridad al terremoto.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

Coordinador experiencia: Ing. Juan Guillermo Orozco  
Página Web: [www.paho.org](http://www.paho.org)

## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

6 419 habitantes en 19 campamentos de los municipios de Aiquile, Totorá y Mizque

Bolivia posee una extensión territorial de 1 098 581 km<sup>2</sup> en el centro de América del Sur, cuyas condiciones geográficas propician una población dispersa, grandes distancias y vías de comunicación por carreteras escasas y en regular estado, lo que dificulta el acceso a poblaciones pobres y en su mayoría ubicadas en las áreas rurales. Las actividades predominantes son la agricultura, la ganadería y la artesanía.

Aiquile está ubicado a una altitud de 2 250 metros sobre el nivel del mar; tiene una población quechua. Totorá tiene una altura promedio de 2 300 msnm y dos fallas geológicas de frecuente actividad sísmica. Se encuentra a 142 km de distancia de la ciudad de Cochabamba. Mizque está a 150 kilómetros de Cochabamba, es una localidad famosa por la elaboración de quesos y vinos.

## c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Ministerio de Salud y Previsión Social



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El Ministerio de Salud y Previsión Social, con el apoyo de la OPS/OMS, organizó la respuesta inicial y la formación de comités en los servicios departamentales de salud, coordinando funciones y unificando criterios. Se elaboraron listas de la red de servicios y del personal sanitario en la zona; se diseñó un formulario de diagnóstico rápido para el personal en el lugar del desastre, con recomendaciones sobre su disposición, clasificación de emergencias y necesidades de materiales. Se capacitó al personal en triage. Se elaboraron listas de referencia, contrarreferencias y fallecidos. Así mismo en el Hospital Bertol se realizaron talleres sobre terremotos y servicios de salud, epidemiología de desastres, saneamiento y control de vectores en los desastres. Se incorporó SUMA en la respuesta y se realizó una evaluación de las estructuras de los hospitales de Aiquile y Totorá.

Se instaló en la Empresa de agua Potable de Aiquile un generador de cloro<sup>1</sup> para desinfección y una planta de tratamiento. Se verificó en la red la concentración residual de cloro entre los 0,5 y los 0,8 mg/dl, durante el primer

<sup>1</sup> Se produce hipoclorito de sodio por electrólisis de la sal. Se requiere una fuente confiable de energía eléctrica para producir de 0,5 kg a 10 kg de NaOCl cada 24 horas, para usarse a nivel domiciliario y en pequeñas comunidades.

mes posdesastre. Se estableció un programa de charlas en los campamentos con la cartilla educativa *Uso y calidad del agua*, elaborada por PROTESA/OPS.

Se distribuyeron bidones plásticos con grifo, desinfectante de hipoclorito para uso familiar y se brindó educación a la comunidad sobre prevención de enfermedades diarreicas.

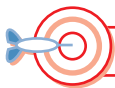
Por daños en las captaciones de Totora, el hospital que hacía de campamento principal no contaba con agua, por lo que se perforó<sup>2</sup> un pozo de 70 m de profundidad, en el que se instaló un compresor de aire que funcionaba como una bomba,<sup>3</sup> llevando agua a un tanque de almacenamiento de 2 000 litros con conexiones a piletas.

Para la dotación de servicios se trabajó en coordinación con la empresa de servicios básicos SEAPAM (agua y alcantarillado) y ELFEC-Aiquile (energía eléctrica) para establecer la viabilidad técnica y económica de las conexiones de los servicios del campamento a las redes de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica.

En la construcción de módulos sanitarios se eligió infraestructura de madera, techos y paredes de plástico con alta resistencia al frío y calor y pisos de cemento; los servicios sanitarios de tipo turco con arrastre hidráulico, duchas, lavaderos, tendedores para secado de ropa, con conexión a la red de acueducto y alcantarillado del Municipio.

La coordinación general del proyecto estuvo a cargo del Ministerio de Salud y de Vivienda y Servicios Básicos, a través de la Dirección General de Epidemiología (DGE) y la Dirección de Saneamiento básico (DIGESBA).

El documento *Crónicas de desastres: Terremoto de Aiquile Cochabamba Bolivia 1998* recoge los resultados de una investigación de campo: evaluación del impacto del terremoto de Aiquile en la salud de la población afectada, en el que se realizó una evaluación rápida de necesidades y determinación de la salud en los campamentos intervenidos por parte de la OPS/OMS.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Fortalecimiento de los lazos de coordinación entre las autoridades nacionales, regionales y locales, países donantes, organismos internacionales, ONG y beneficiarios, que se manifestó en la ejecución del proyecto Mitigación del impacto del desastre.

2 La tecnología manual de perforación de pozos se basa en los mismos principios de la perforación hidráulica rotatoria utilizada en máquinas de perforación. (Ver sistema AYNi tecnología manual de perforación de pozos en *Crónica de desastres: Terremoto de Aiquile. Cochabamba 1998*, pág. 52 a 54).

3 Bomba manual BOPS-2002, la presión puede elevar el agua hasta 30 m de altura y hasta 300 m de distancia horizontal, con un caudal de 20 a 30 litros por minuto. (Ver *Crónica de desastres: Terremoto de Aiquile. Cochabamba 1998*, pág. 54 a 56).





- Reducción de los posibles problemas de salud en la población afectada.
- Adecuado manejo de la salud ambiental en las zonas afectadas.
- Los beneficiarios ayudaron con mano de obra durante la etapa de construcción y en la administración, operación y mantenimiento de las instalaciones.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Aunque se hizo el esfuerzo de mantener el registro de donaciones por medio de SUMA, la capacitación del personal in situ no fue suficiente y, por lo tanto no fue constante el registro de datos.
- Al principio la población damnificada no participó en las obras sanitarias, pues esperaban solamente la ayuda.
- La ausencia de letrinas en los campamentos condujo a situaciones de riesgo sanitario.
- El sistema de vigilancia activa que supervisó la población de los campamentos fue únicamente de un mes y no se incluyeron todos los campamentos.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Las acciones expuestas son ejemplos importantes de implementación de infraestructura sanitaria con metodologías de participación comunitaria y tecnologías de bajo costo, desarrolladas en los campamentos por el gobierno boliviano y la OPS/OMS, a través del proyecto PROTESA, como una alternativa de respuesta a las necesidades básicas y reducción de los posibles problemas de salud generados por el manejo inadecuado de la salud ambiental entre la población afectada.

También es importante destacar la efectividad de sistematizar la evaluación del impacto del desastre en la salud de la población afectada, lo cual facilita disponer de información para reformular acciones, elaborar proyectos de recuperación y reconstrucción, y a mediano plazo, evaluar la respuesta y contribuir a la elaboración o mejoramiento de los planes de contingencia en el sector.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Capacitar al personal de respuesta a desastres en los diferentes temas y acciones en gestión sanitaria.
- Establecer mecanismos de coordinación y determinar las necesidades sanitarias de la población afectada, utilizando los instrumentos disponibles y diseñados de acuerdo con los planes de contingencia.

- Determinar la responsabilidad, recursos e importancia para sistematizar los procesos de gestión sanitaria local ante desastres, como una herramienta de evaluación y toma de decisiones.



---

## ANEXOS INCLUIDOS

---

- *Crónicas de desastres N° 9: Terremoto de Aiquile Cochabamba Bolivia 1998.* Quito: Organización Panamericana de la Salud; junio 2000 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Prácticas para la gestión del riesgo sanitario local



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: BOLIVIA  
 Provincia / Departamento: SANTA CRUZ  
 Municipios / Cantones: San Julián, Pailón y Cabezas

Con la promulgación e implementación de las leyes 2140 para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias y la Ley complementaria 2335, se institucionaliza el Sistema Nacional de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE), como una estructura de articulación de las intervenciones de entidades públicas, entidades privadas y organizaciones de la sociedad civil, en los niveles nacional, departamental y municipal.

En este marco normativo se inscribe el Proyecto Gestión Interinstitucional de Riesgos (GIR-GTZ), que tiene como objetivo generar una experiencia piloto de cooperación intermunicipal e intersectorial de gestión de riesgo en la cuenca baja del Río Grande en el departamento de Santa Cruz, para su articulación al nivel nacional. El proyecto se ejecuta mediante un convenio de cooperación técnica suscrito entre la Federación de Asociaciones Municipales de Bolivia (FAM), la Asociación de Municipios de Santa Cruz (AMDECRUZ) y la Cooperación Técnica Alemana (GTZ) en los municipios de Pailón, San Julián y Cabezas, que sufren recurrentemente pérdidas humanas y materiales como consecuencia de inundaciones provocadas por desbordes y cambio de cauce del Río Grande. El GIR ha integrado la experiencia de la planificación de la gestión del riesgo, al accionar interinstitucional del Servicio Nacional de Reducción de Riesgos (SENAR), cuyo mandato de ejecución está a cargo del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación y del Servicio Nacional de Defensa Civil (SENADEC), a cargo del Ministerio de Defensa Nacional para la atención de desastres y emergencias.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Cooperación Técnica Alemana GTZ  
 Asesor principal: Günter Meinert  
 Coordinador experiencia: Ruth Gutiérrez Guillen  
 Dirección: Av. Ecuador 2523, Ed. Dallas, piso 8. La Paz, Bolivia  
 Teléfono: 241 31 31 / 241 32 31  
 E-mail: gtz-bolivien@bo.gtz.de

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

Gobiernos municipales, mancomunidades de municipios, organizaciones de la sociedad civil de San Julián, Pailón y Cabezas.

En la zona baja de la cuenca del Río Grande, que involucra a los municipios de San Julián, Pailón y Cabezas se presentan de manera recurrente inundaciones. La población está constituida por pequeños productores agropecuarios, quienes no están en condiciones de enfrentar estos eventos.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Federación de Asociaciones Municipales de Bolivia (FAM-BOLIVA)
- Asociación de Municipios del Departamento de Santa Cruz (AMDECRUZ)



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Con el propósito de promover y facilitar procesos de planificación en el marco de la descentralización de la administración y la participación popular, el proyecto Gestión Interinstitucional de Riesgos ha desarrollado diferentes materiales para la elaboración de planes a nivel comunitario, municipal e intermunicipal, orientando acciones de prevención, mitigación y preparación para reducir los riesgos existentes, mediante estrategias de sensibilización, capacitación y asesoramiento a los gobiernos municipales y organizaciones de la sociedad civil. También se han conformado Comités Municipales de Gestión del Riesgo (CMGRs) como una instancia de organización social e interinstitucional, presidida por alcaldes municipales y la participación de concejales, técnicos, representantes de diferentes sectores: salud, educación, iglesia, policía, ONG. Los CMGRs han promovido la creación de comités comunales de gestión del riesgo en cada comunidad, a través de los cuales se concretan los planes y actividades de gestión del riesgo local.



El desarrollo y las lecciones aprendidas en este proyecto se presentan en dos CD, denominados Prácticas para la gestión del riesgo en el Municipio. Incluye información y materiales didácticos útiles para la gestión del riesgo en un municipio, en este caso con desastres recurrentes por inundaciones.

#### **El CD 1 contiene:**

- Conceptos básicos: ¿qué es un riesgo?, ¿qué es la gestión del riesgo?, ¿cuáles son las etapas de la gestión del riesgo, la responsabilidad intermunicipal e intersectorial?, ¿qué es desastre, amenaza y factores de vulnerabilidad?
- Materiales didácticos: materiales elaborados para el nivel comunitario, municipal e intermunicipal que sirven para determinar las acciones de prevención, mitigación y preparación.
- Lecciones aprendidas: contiene un resumen de la memoria del proyecto GIR, rescatando los aspectos más relevantes de su ejecución, así como las lecciones aprendidas durante todo el proceso y que serán muy útiles si se quiere replicar esta experiencia.
- Video *Prevenir para salvar: muestra la importancia de la participación del actor local en la gestión del riesgo.*

#### **El CD 2 contiene:**

- Marco normativo: presenta las leyes 2140 y 2335, base jurídica de la gestión del riesgo en Bolivia.
- Instancias operativas: desarrolla la estructura del SENAR y el SENADECI.
- Video *Gestión local del riesgo: muestra el proceso participativo para la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de desarrollo municipal.*
- Cuñas radiales: sensibilizan sobre la elaboración de un sistema de alerta temprana y la elaboración de planes de respuesta.



## **6. RESULTADOS OBTENIDOS**

- Conocimiento exacto del área de intervención mediante una descripción analítica de las características biofísicas y socioeconómicas de la cuenca baja del Río Grande, identificando zonas críticas de cambio de cauce e inundación, con mapas temáticos con base en cartas geográficas, imágenes satelitales y fotografías aéreas, elaboradas con la aplicación de una metodología que puede ser aplicada en cualquier cuenca hidrográfica.
- Elaboración de una base metodológica sujeta a complementaciones derivadas de experiencias concretas de planificación para la gestión interinstitucional de riesgos y de la operativización de recomendaciones de las instituciones responsables de la reducción de riesgos y atención de desastres y/o emergencias en el país.
- Disponibilidad de diversas herramientas para facilitar, a los entes gubernamentales, privados, no gubernamentales y comunales, la elaboración, seguimiento y ajustes de los planes locales y comunitarios para emergencias y desastres.

- Validación de la propuesta del sistema de alerta temprana para la cuenca del Río Grade por el conjunto de los actores locales y por el Servicio Nacional de Defensa Civil, mediante una visita de campo y un taller intermunicipal que ha permitido realizar los ajustes necesarios para asegurar su efectividad. El documento final fue aprobado por las autoridades municipales como un componente de la gestión intermunicipal del riesgo.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Falta de apoyo logístico para el seguimiento y acompañamiento del proceso de planificación en comunidades.
- Inestabilidad de funcionarios municipales.
- No disponibilidad de tiempo para actividades de planificación.
- Falta de involucramiento en el proceso de planificación de diferentes actores de instituciones públicas, privadas, comunitarias con presencia en el municipio.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es una experiencia que se desarrolla con actores locales en municipios afectados por inundaciones recurrentes, que profundiza la planificación y contribuye con acciones efectivas a la prevención, mitigación y preparación ante emergencias y desastres. Es un proyecto piloto local que puede ser adaptado en contextos similares, partiendo de lecciones aprendidas para garantizar un mejor proceso de gestión del riesgo integrado a los planes de desarrollo municipal.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Revisar y tener en cuenta las lecciones aprendidas del proyecto Gestión interinstitucional del riesgo, como punto de partida para establecer la estrategia de intervención con comunidades y a nivel institucional e intermunicipal.
- Establecer mecanismos de coordinación y determinar las necesidades con los gobiernos locales y las comunidades.
- Determinar las alianzas, competencias y recursos necesarios para facilitar un proceso de gestión local del riesgo con actores gubernamentales, privados, ONG y comunitarios presentes en cada municipio.



## ANEXOS INCLUIDOS

- CD interactivos *Prácticas para la gestión del riesgo en el Municipio, GTZ.*



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Estrategia de implementación de sistema sanitario seco en zonas urbanas inundables



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: BOLIVIA  
 Provincia / Departamento: CERCADO / BENI  
 Ciudad / Municipio: Trinidad

El proyecto Letrinización en el barrio 18 de Agosto de la ciudad de Trinidad - Beni forma parte de la estrategia de intervención para el desarrollo comunitario, implementada desde la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, a través de la cooperación de la Cruz Roja de Finlandia, mediante el Programa Amazónico.

La estrategia plantea la localización de zonas urbano-periféricas vulnerables y la elaboración participativa de planes de desarrollo locales, en los que se identifican los problemas de salud, educación y medio ambiente, determinando además posibles estrategias de solución, con la participación de las organizaciones locales.

El trabajo de la Cruz Roja Boliviana en la zona se inició en marzo de 1999, a través del proyecto Equipamiento del centro de salud y capacitación en salud comunitaria. Durante la ejecución, se insistió en que la causa de las enfermedades diarreicas agudas era principalmente la contaminación del medio ambiente, debido a las inundaciones en la zona y el llenado y posterior rebalse de las letrinas subterráneas existentes en la zona. En este contexto se elaboraron proyectos de letrinización que fueron enviados a la Cruz Roja Española, por 160 letrinas aboneras secas familiares (LASF).

El barrio 18 de Agosto se formó en 1985, se encuentra ubicado al suroeste de la ciudad de Trinidad. Su cercanía al arroyo San Juan ha propiciado que la zona se inunde periódicamente y que la Alcaldía Municipal determine que la zona no es apta para la construcción de viviendas, en consecuencia no fue contemplada en el Plan Regulador de la Alcaldía Municipal; no tiene acceso a los programas de mejoramiento de barrios y menos a alcantarillado ni a desagües pluviales, por lo que las aguas servidas se esparcen por la zona, lo que provoca

la formación de charcos de agua que se convierten en criadero de mosquitos. Sin embargo, el barrio ha seguido creciendo.

Solamente el 30 % de la población cuenta con letrinas de cajón con sistema de instalación subterránea, por lo que los períodos de inundaciones rebalsan y provocan anegamientos con heces fecales y orina diseminadas en toda la comunidad.

Existe agua potable en el 50 % de la comunidad. La cobertura de energía eléctrica abarca el 50 % de los domicilios, siendo aún más reducida la cobertura del alumbrado público.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	CRUZ ROJA / BOLIVIA
Director o representante:	Dr. Abel Peña y Lillo
Coordinador de experiencia:	Dr. Rubén E. Gonzáles
Coordinador local:	Dr. Carlos Tamayo
Dirección:	Av. Simón Bolívar N° 1515
Teléfono:	(591+2) 2 20 29 34
Fax:	(591+2) 2 35 91 02
E-mail:	cruzrobo@caoba.entelnet.bo
Página Web:	www.cruzrojaboliviana.org

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos:**  
160 familias (1 120 personas)

Trinidad es la capital del departamento Beni y primera sección municipal de la provincia Cercado. La ciudad tiene un relieve entre plano y ligeramente inclinado, lo cual da lugar a inundaciones estacionarias, a consecuencia del estancamiento del agua de lluvia.

Se trata de una zona periurbana que cuenta con una población de 1 120 habitantes (160 familias) que han emigrado fundamentalmente de comunidades rurales, en especial del parque ISIBORO SECURE y otras aledañas a los ríos que sufren inundaciones permanentes.

El 57 % de la población ha cursado hasta el nivel primario, un 31 % ha cursado hasta el nivel secundario, el 1 % cuenta con formación técnica y el 11 % no tiene ningún nivel de instrucción.

Las enfermedades más comunes son las infecciones respiratorias agudas (IRAS) y las de origen hídrico como las enfermedades digestivas agudas (EDAS): diarreas, parasitosis intestinal, salmonelosis, amebiasis, disentería y





tifoidea; también las enfermedades de la piel como escabiosis, micosis, piodermitis, furunculosis, dermatitis, que se manifiestan en la población infantil principalmente; estas últimas causadas por el rebalse de las letrinas subterráneas, que ocasionan que las heces y la orina se esparzan en todos los rincones de la comunidad, produciendo sarnas y hongos en la población.

En su gran mayoría los habitantes realizan trabajos eventuales (obreros, jornaleros, empleados) y un pequeño grupo se dedica a la producción de ladrillos y tejas. Otros viven de la agricultura y/o trabajan como empleados en estancias ganaderas, ausentándose del barrio por espacios prolongados de tiempo, dejando a esposas e hijos en condiciones difíciles: los niños trabajan como lustradores de zapatos y las mujeres como empleadas domésticas, lavanderas o vendedoras ambulantes para aportar a la economía de la familia.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Junta de Vecinos del barrio 18 de Agosto, mujeres y jóvenes de base
- Municipio de Trinidad
- Servicio Departamental de Salud (SEDES)
- Servicio Departamental de Educación (SEDUCA)
- Universidad Técnica de Beni
- ONG locales como ENDA Bolivia, Visión Mundial



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El proyecto se orientó a contribuir a mejorar la calidad de vida y el acceso al saneamiento básico de las 160 familias de los barrios 18 de Agosto y Villa Jimena de la ciudad de Trinidad, previniendo enfermedades de origen hídrico y promoviendo el tratamiento de excretas, mediante la construcción de letrinas aboneras secas familiares (LASF), bajo criterios de:

- a) Prevención de enfermedades: un sistema sanitario apropiado para destruir o aislar patógenos.
- b) Accesibilidad: un sistema sanitario accesible para las poblaciones más pobres.
- c) Protección ambiental: un sistema sanitario capaz de prevenir la contaminación, regresar nutrientes a los suelos y conservar las valiosas fuentes de agua.
- d) Aceptación en el entorno social: un sistema sanitario estéticamente aceptado y compatible con los valores culturales y sociales.
- e) Técnicamente simple: un sistema sanitario sencillo y de fácil mantenimiento, considerando los límites de la capacidad técnica local, el marco institucional y los recursos económicos.

Se desarrolló un programa de capacitación para generar conocimientos y prácticas de la población usuaria para el autocuidado de la salud vinculado al uso de las letrinas y promover una respuesta favorable del nivel local para la soste-

nibilidad y replicabilidad del proyecto y la influencia del mismo en el resto de la comunidad.

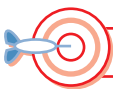
### **LETRINA ABONERA SECA FAMILIAR (LASF)**

Está constituida por una taza o asiento especial (con separación para heces y orina) y posee dos cámaras recipientes que se usan en forma alterna; una se está llenando mientras la otra descompone el material depositado.

Ésta es una letrina lenta que da tiempo suficiente a las heces para que sufran su descomposición. El proceso seguido es seco, utiliza cal o ceniza y por esa razón desde el inicio se separan los orines, por lo que no es contaminante. Los lodos o material seco que se extrae de ellas pueden ser aplicados como abono o acondicionador de suelos.

#### **Características:**

- Las heces caen en la cámara y la orina llega por un tubo hasta afuera de las cámaras. Este tubo o manguera que sale del asiento se une con la que viene del orinal para recolectar toda la orina en un recipiente adecuado, antes de su posible aplicación posterior.
- La ceniza seca las heces para lograr una mejor descomposición y muerte de los microbios.
- La LASF produce menor cantidad de gases olientes y algo de humedad. Unas pequeñas aberturas en los bloques son suficientes para que esos gases escapen.
- Semanalmente, se tiene que apelmazar la mezcla de heces y ceniza, para lograr un mejor uso del volumen de la cámara.
- Cuando una cámara está casi llena, se cubre la mezcla con tierra, se tapa, se traslada la taza al otro compartimiento y se deja que repose por seis meses.



## **6. RESULTADOS OBTENIDOS**

- Construcción de 160 LASF. Se cuenta con aproximadamente 90 % de las letrinas construidas en funcionamiento.
- Capacitación de 364 personas de las comunidades, en construcción, funcionamiento y mantenimiento de LASF.
- Capacitación en autoconstrucción: las familias autoconstruyen sus letrinas y conocen el funcionamiento y mantenimiento de las mismas.
- Importante trabajo de organización para la consolidación del Comité de Letrinización, para la construcción y el mantenimiento permanente de las letrinas. Creación de un fondo rotatorio para insumos de limpieza de las LASF.
- De acuerdo al informe de la Cruz Roja, las infecciones de la piel y las enfermedades digestivas agudas (EDAS) han disminuido.
- Durante la inundación de enero de 2004, se comprobó que las LASF han cumplido con su función y han preservado de contaminación.



- Con la desinfección y cierre de las letrinas antiguas las familias han ampliado su campo de acción en sus viviendas y mejorado las condiciones ambientales.
- De acuerdo al seguimiento efectuado por la Cruz Roja, se sabe que, de manera doméstica y unifamiliar, se utiliza y comercializa el material extraído de las letrinas para abono.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Las costumbres y actitudes culturales de los habitantes, la falta de conocimientos.
- Los continuos cambios de dirigentes vecinales y elecciones municipales para la conformación del Comité de Letrinización.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

El proyecto se realiza para generar una cultura de autocuidado de la salud y del medio ambiente, implementando una infraestructura sanitaria adaptada a las necesidades y características del contexto, poco costosa, de fácil mantenimiento, que incluye procesos de capacitación y organización de la comunidad.

Como valor agregado del sistema la posibilidad de generar recursos por la comercialización del abono, emergente del sistema de tratamiento de las LASF. El proyecto ha sido replicado en dos zonas de la ciudad de Guayaramerin - Beni y ha beneficiado por una parte a 1 150 personas (año 2002) y por otra a 2 620 personas en el período 2005 - 2006.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Un programa de capacitación de larga duración, seguimiento responsable y acompañamiento institucional posproyecto.
- Organización comunitaria de los afectados y apoyo técnico de los municipios beneficiarios.

### Información proporcionada por:

Nombre: Dr. Rubén E. Gonzáles  
 Coordinador local: Dr. Carlos Tamayo  
 Dirección: Av. Simón Bolívar N° 1515  
 Teléfono: (591+2) 2 20 29 34 Fax: (591+2) 2 35 91 02  
 E-mail: cruzrobo@caoba.entelnet.bo

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Lic. Nancy Gutiérrez, Visión Mundial  
Dirección: c. Reyes Ortiz - Edif. FEDEPETROL, Piso 4  
Teléfono: (591-2) 2 37 55 49 Fax: (591-2) 2 37 55 49  
E-mail: nancy\_gutierrez@wvi.org



**ANEXOS INCLUIDOS**

- Informe de Evaluación Proyecto Letrinización en el Barrio 18 de Agosto, Trinidad - Beni - La Paz, junio de 2006 (documento Word).
- Plegable letrina abonera seca.



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Técnicas de mejoramiento de vivienda para reducir la infestación del vector en zonas endémicas de Chagas



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: BOLIVIA  
 Provincia / Departamento: LA PAZ, COCHABAMBA, SANTA CRUZ, POTOSÍ, TARIJA, CHUQUISACA

El mal o enfermedad de Chagas<sup>1</sup> constituye una amenaza grave y silenciosa para la salud; las poblaciones afectadas son muy vulnerables ante el vector llamado *vinchuca*<sup>2</sup> o chinche negro. Alrededor de un millón ochocientos mil habitantes padecen esta enfermedad en Bolivia, debido a la precariedad de sus viviendas (los insectos viven en las rendijas y los agujeros de viviendas marginales), los escasos recursos económicos, la falta de atención de las autoridades y los bajos niveles de conocimiento y organización ante una enfermedad endémica que constituye un serio problema de salud pública<sup>3</sup>.

El área endémica de la enfermedad de Chagas abarca el 60 % del territorio boliviano; afecta principalmente comunidades rurales, cuyas viviendas han sido construidas con barro, adobe o paja.

La iniciativa del mejoramiento de viviendas nace basada en la estrategia de Vivienda Saludable, establecida en el año 1999 por la OMS/OPS.

- 1 Enfermedad de Chagas: también denominada *Tripanosomiasis americana*, es una infección ocasionada por el parásito *Tripanosoma cruzi*. La infección se propaga a los seres humanos cuando un insecto infectado deposita heces en la piel mientras la persona duerme, a menudo se frota las picaduras accidentalmente, introduciendo las heces en la herida de la picadura, un corte abierto, los ojos o la boca.
- 2 *Vinchuca*: palabra quechua que significa *vuela planeando*.
- 3 A nivel poblacional y social la enfermedad de Chagas tiene en Bolivia un elevado impacto, ocasiona más de 20 % de muertes en individuos con la enfermedad aguda o congénita y genera cardiopatía grave en cerca de 20 % de todos los infectados, lo que equivale a unos 360 000 bolivianos. Investigaciones realizadas en Santa Cruz, Cochabamba y Tupiza detectaron una prevalencia entre 35 y 55 % de mujeres chagásicas en estos departamentos y una incidencia de casos congénitos entre 4 y 9 % de los partos. (Proyecto en vivienda saludable: Control de la Enfermedad del Chagas a través del mejoramiento de la vivienda en la provincia Sud Yungas; La Paz, Bolivia - 2002).

El contexto legal que sustenta esta iniciativa es el Decreto Supremo 24935 del 30 de diciembre de 1997 que crea el Programa Nacional de Subsidio a la Vivienda (PNSV), financiado con el 2 % del aporte patronal privado que antes era destinado al Fondo Nacional de Vivienda Social (FONVIS).

El objetivo principal de la intervención fue mejorar la calidad y condiciones de vida de las comunidades, mediante el mejoramiento de viviendas, el desarrollo de una metodología participativa, basada en la autoconstrucción dirigida y el trabajo compartido entre la institución líder y otras organizaciones como ONG, prefecturas, gobiernos municipales y organizaciones comunitarias ejecutoras.

El proyecto de mejoramiento de vivienda se desarrolló entre abril del año 2000 a 2003, en el centro norte del departamento de La Paz; en la zona del Chaco de la provincia Cordillera; en Potosí en sus Valles Centrales; en Tarija y Chuquisaca en las zonas del Chaco de estos departamentos y en Cochabamba en el sur del departamento.

En estas zonas el grado de infestación oscilaba entre el 73 % y el 30 %, teniendo en cuenta que el grado máximo aceptable es de 5 %.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Ex Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos
Director o representante:	Dr. Rubén Poma R. - Ministro
Coordinador de experiencia:	Dra. Ma. Bolivia Rothe
Dirección:	Av. 6 de Agosto esquina Guachalla, Edificio Alianza, piso 28 Apto. 2803
Teléfono:	(591+2) 2444518 Fax: (591+2) 72543693
E-mail:	mabolivia@gmail.com maria_bolivia@hotmail.com

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**  
848 246 hab.
- **Indirectos**  
3 000 000 hab.

Población campesina de áreas rurales. Agricultores de origen quechua. Aborígenes de la etnia weenhayek (Matacos) y de la etnia abba guaraní.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- MVSb / PROVIVIENDA
- PNSV - Programa Nacional de Subsidio a la Vivienda



- Programa PROVIVIENDA
- ONG de las zonas de intervención
- Fundación PRO HÁBITAT
- Catholic Relief Services - CRS
- Red de ONG - PROCOSI



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

La estrategia aplicada para reducir la vulnerabilidad de la población ante la enfermedad de Chagas consiste en implementar un programa de mejoramiento estructural y funcional de la vivienda (mejoramiento de cubiertas y muros, alejamiento y mejoramiento de corrales, de cocinas, construcción de fogones y reubicación de los espacios de la vivienda), con la aplicación de técnicas constructivas para la autoconstrucción dirigida y nuevos procedimientos de utilización de los materiales locales. Se aplicó una normativa mínima de calidad y construcción estructural y funcional:

### Normas mínimas de calidad de la vivienda

- Todas las viviendas de la comunidad deben ser mejoradas.
- Las viviendas abandonadas deben ser mejoradas o demolidas, dependiendo de su estado.
- Los corrales deben estar alejados entre 5 a 10 metros de la vivienda.
- Los corrales, hornos y guardapatios deben ser mejorados totalmente sin dejar grietas.
- No debe haber escombros cerca de la vivienda.
- El 100 % de los dormitorios deben ser mejorados totalmente por dentro y por fuera.
- Todos los dormitorios deben tener ventanas con malla milimétrica.

### Normas mínimas constructivas de la vivienda

- Iniciar los trabajos con el acondicionamiento de las estructuras y obra gruesa de la vivienda, como el trabajo del peridomicilio.
- Revocar los guardapatios que tienen muros de adobe con materiales locales o externos y muros de piedra emboquillada o revocados con cemento. Todos los muros deben tener "botaguas" para proteger de la lluvia.
- Mejorar los techos de los ambientes de la vivienda con teja, calamina u otro material no vegetal, que garantice la calidad.
- Colocar tumbado, previo rociado, solamente cuando el techo sea muy alto (superior a 2,80 metros de altura) y en estructuras que no soporten el revoque de barro o yeso.
- Mejorar todo el revoque exterior sobre muros de adobe con cemento o barro de buena calidad, el primero que garantice diez años de duración y el segundo, mínimo cinco.

- Colocar, en la región del Chaco, los techos con calamina sobre un entretecho de caña hueca, con una capa de barro para controlar la temperatura al interior de la vivienda.
- Mejorar el emboquillado o revocado para muros de piedra, con cemento, ya que el material local no ha dado buenos resultados para este tipo de muros.
- Aplicar el revoque de yeso en muros que tengan un primer revoque de barro.
- Aplicar el revoque de cemento, cal y arena sobre muros de adobe escallado (colocado de piedras entre las juntas del adobe) que sustituye la malla de alambre que evita que el revoque se descascare o caiga.
- No utilizar la plomada para el revoque exterior con cemento, cal y arena, sino el hilo, ya que los muros suelen presentar mucho desgaste y no tiene buena verticalidad, lo que ocasiona, por un lado, el uso de gran cantidad de material a consecuencia del espesor del revoque y, por otro, las fisuras y rajaduras del revoque por esta misma causa.
- Dejar secar los revoques exteriores con cemento, cal y arena, mínimo tres días, para proseguir con el segundo y el frotachado final, para evitar fisuras o rajaduras en el revoque.
- Instruir a las familias sobre el curado o regado del revoque con agua (tres veces mínimo al día) los tres primeros días de realizado el trabajo.
- Pintar el exterior de la vivienda de color blanco con cal, sal y penca.

El segundo componente del proyecto fue la educación comunitaria, dirigida a las escuelas y madres de familia sobre la prevención y el control del Chagas. Incluyó educación para la salud (higiene personal); reordenamiento de la vivienda (optimización del espacio y separación de funciones para evitar la promiscuidad) y reordenamiento espacial del peridomicilio (alejar a los animales domésticos y evitar el contacto y penetración de éstos en la vivienda).

Las actividades estratégicas desarrolladas por el proyecto fueron:

- Capacitación en técnicas de albañilería y autoconstrucción dirigida, con materiales locales, en los que se descubrieron e implementaron 17 mezclas que merecieron el Premio Hábitat 2001 a la Fundación Pro Hábitat, principal ejecutora de la experiencia.
- Promoción y educación de la medicina preventiva: destinada a niñas y niños de las escuelas en las zonas de intervención sobre aspectos de prevención de la enfermedad de Chagas y comportamiento del vector.
- Desarrollo de contenidos dirigidos al cambio de comportamiento de las amas de casa, sobre el reordenamiento espacial de la vivienda y la higiene.
- Involucramiento de la población en el desarrollo de todas las etapas del proyecto, que incorporó al 100 % de la población beneficiaria.
- Control social, a través de la organización de un directorio comunal del proyecto, que se ocupó de hacer cumplir todas las etapas del mismo, además de fiscalizar los recursos económicos y materiales utilizados.
- Conformación de un comité de vigilancia epidemiológica en cada comunidad, en alianza estratégica con municipios, organizaciones comunitarias,



ONG y actores en salud de la zona, cuya sede de funciones sería el puesto de información sobre vinchuca (PIV).

- Capacitación en el mantenimiento de la vivienda, la vigilancia epidemiológica y el control del vector mediante los PIV.
- Información a líderes comunitarios respecto de la enfermedad de Chagas, objetivos, ejecución y resultados esperados del proyecto.
- Entrenamiento y la capacitación de promotores por cada 15 domicilios, manejo de almacenes, entrega de materiales y proceso de mejoramiento de vivienda (ejecución de acabados del mejoramiento como la colocación de puertas y ventanas, revoque de aleros, emboquillado y afinado de revoques, terminando las cubiertas), para concluir en el manejo de materiales educativos e instrumentos de control.
- Mejoramiento físico espacial del peridomicilio y domicilio, acopio de materiales, tareas de albañilería específica para muros, cubiertas y pisos.
- Educación sobre el uso apropiado de la vivienda y su mantenimiento en condiciones que impidan la infestación por *vinchucas*.
- Mejoramiento de paredes, techos y peridomicilio en 93 000 viviendas en zonas endémicas de Chagas.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Reducción del nivel de infestación domiciliar al 5 %.
- Viviendas mejoradas, con techos y paredes revocadas, cubiertas de teja emboquillada, propiedad de la tierra adecuadamente establecida, mejor uso espacial del ambiente familiar, animales alejados de los dormitorios, separación de funciones en dos ambientes familiares.
- Las comunidades beneficiarias han mantenido hasta ahora una cultura de cuidado permanente de sus viviendas y peridomicilios, en las zonas de intervención.
- El cambio de comportamiento de los pobladores, con relación a la higiene y mantenimiento de la calidad de las viviendas.
- El empoderamiento de técnicas y procedimientos constructivos de las comunidades a través de la capacitación recibida en autoconstrucción.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Interrupción del programa por cambios en la estructura institucional.
- Discontinuidad de la voluntad política que no incorpora en las políticas de salud y vivienda el problema de la calidad de la vivienda, asociada al mal de Chagas.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

- Incorpora técnicas para el mejoramiento de viviendas y desarrolla sencillos

procedimientos de albañilería con materiales locales y mezclas innovadoras según las características de cada región.

- Aplica normativas para el mejoramiento de la vivienda y de su perientorno, mediante normas mínimas de calidad, normas mínimas constructivas y la definición de una tipología de la vivienda, de acuerdo con las características del hábitat (concepto sociocultural) de las zonas de intervención.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política.
- Conocimiento por parte de las autoridades y técnicos de cada país del problema del mal de Chagas en su territorio y su gravedad en el ámbito de la salud pública.
- Sostenibilidad financiera y política.
- Desarrollo de alianzas estratégicas con organismos ejecutores presentes en el territorio.
- Conocimiento de la idiosincrasia y de las prácticas socioculturales relacionadas con la vivienda en las comunidades beneficiadas.

### Información proporcionada por:

Nombre: Dra. María Bolivia Rothe Caba  
Dirección: Edificio Alianza, piso 28, Dpto. 2803 Av. 6 Agosto esquina Guachalla, La Paz, Bolivia  
Teléfono: (593+1) 2444518 Celular: (591)72543693  
E-mail: mabolivia@gmail.com maria\_bolivia@hotmail.com

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Arq. Rolando Velarde / Arq. Bonny Morales  
Dirección: Fundación Pro Hábitat - Tarija / Fundación Pro Hábitat - Chuquisaca  
Teléfono: (591- 4) 46638560 Cel.: 591-72993532 (Tarija)  
Cel.: 591-72880867 (Chuquisaca)



## ANEXOS INCLUIDOS

- "Informe sobre Chagas". En: Revista *CIENCIAHOY*, Volumen 1, Número 2; febrero-marzo 1989 (documento Word).
- Archivo fotográfico mejoramiento de vivienda en zonas endémicas de Chagas.
- Rojas, Daniel. *Proyecto en vivienda saludable. Control de la Enfermedad del Chagas a través del mejoramiento de la vivienda en la provincia Sud Yungas*. La Paz, Bolivia; 2002 (documento Pdf).



# COLOMBIA

---





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Análisis comparativo de las alternativas de filtros de vela para la filtración de agua en situaciones de desastres



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: CHOCÓ, ANTIOQUIA, SANTANDER, NORTE DE SANTANDER Y SUCRE  
 Ciudad / Municipio: Riosucio, Apartadó, Girón, Bucaramanga, Convención San Marcos y San Benito Abad (La Mojana)

El acceso al agua potable para el consumo humano ha sido una de las metas principales de los programas de emergencia. En este sentido, el enfoque de salud pública de OXFAM International busca, en diferentes regiones y contextos de Colombia, opciones viables y sostenibles para comunidades vulnerables ante desastres. En esta perspectiva, durante el programa humanitario 2003/2004, se inició el trabajo con sistemas de filtración para la potabilización del agua, basados en velas cerámicas que garantizan la eliminación de bacterias hasta en un 99%.

En el marco de la ayuda humanitaria, OXFAM implementó en Colombia el proyecto Caminos hacia la inclusión, cofinanciado por la Unión Europea. Uno de los objetivos fue identificar una o varias estrategias que permitan que la población de zonas rurales, con alto grado de vulnerabilidad, cuente con sistemas de filtración de agua técnicamente adecuados, socialmente aceptados y con disponibilidad para que los usuarios puedan reponerlos y/o adquirirlos en sus regiones.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: OXFAM GB  
 Director o representante: Clare Moberly  
 Coordinador de la experiencia: Ninfa Leal  
 Dirección: Diagonal 35, N° 5 A-90, Bogotá - Colombia

Teléfono: + 57 1 288 27 82 Fax: + 57 1 327 0180  
 E-mail: oxcolomb@oxfam.org.co  
 Página Web: www.oxfam.org.uk

## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos:** 1 793 familias

Comunidades afrocolombianas, indígenas y campesinas con alto grado de vulnerabilidad, afectadas por emergencias y desastres o por el conflicto armado (desplazada, receptora, confinada). Familias de composición variable, con un elevado porcentaje de mujeres cabeza de familia y alta población infantil que presenta enfermedades gastrointestinales, así como actitudes y prácticas comunitarias que no responden a las necesidades de prevención sanitarias.

## c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Cruz Roja Colombiana
- PROINAPSA - UIS (Bucaramanga)



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Desde el año 2002, OXFAM comenzó a implementar, en sus acciones humanitarias en Colombia, el uso de filtros de velas cerámicas. Inicialmente se realizó una prueba piloto para valorar el uso de filtros de agua a nivel domiciliario, usando velas importadas desde Suiza, marca Katadyn, en tres comunidades. Una vez entregados los filtros a las familias, se realizó un seguimiento y evaluación técnica en la cual se encontró que las velas filtrantes tenían la capacidad de reducir las bacterias fecales en el agua y mejoraban la calidad de la misma. También se concluyó que hay una relación significativa entre el uso de los filtros y la disminución de la enfermedad diarreica aguda (EDA), dependiendo del uso y de los hábitos de higiene en la familia.

Dentro de las alternativas, se encontraron en el comercio otras marcas como Pozzani, Steffani, Aquafil y Facofil. OXFAM ha probado y utilizado todas éstas en diferentes experiencias en sus proyectos en Colombia<sup>1</sup> (se presenta en anexo un cuadro comparativo).

La entrega de los filtros a las comunidades y familias se ha enmarcado en acciones más amplias, desde un enfoque central de salud pública. En algunos casos, ha sido a través de agentes comunitarios de salud (ACS), quienes reciben formación sobre el agua, su importancia y efectos en la salud, así como en el

<sup>1</sup> En Catatumbo se entregaron a algunas familias beneficiarias las marcas Aquafil y Facofil. Aunque no fue posible realizar un seguimiento exhaustivo de las mismas, se observaron algunos problemas relacionados con el paso de agua contaminada por la base. Está por determinarse si es un problema de carácter técnico o de su manejo por las familias.



uso y mantenimiento de los filtros. En algunas zonas, se ha complementado la entrega de filtros con la dotación a escuelas y comedores infantiles y a personas encargadas de unidades de rehidratación oral (UROCS), lo cual ha ampliado significativamente la cobertura y ha mejorado el impacto, en especial sobre la población infantil.

El seguimiento y monitoreo ha incluido la selección de una muestra de familias, la realización de una línea de base, el seguimiento mensual con toma y análisis de muestras y la aplicación de encuestas sobre manejo, uso y aceptación de los filtros.

Las velas cerámicas son un medio eficaz de provisión de agua en situaciones de emergencia y postemergencia, con una duración media (entre 6 y 8 meses), efectivas en el control de elementos biológicos y químicos, aceptadas socialmente y que representan una oportunidad de enlace hacia la recuperación desde los momentos de la asistencia humanitaria.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- La incidencia directa de la utilización del medio filtrante en la disminución del número de casos de diarrea.
- El interés generalizado de la población de estas áreas por adquirir estos sistemas. Incluso un grupo de población beneficiaria manifestó su interés por comercializarlas.
- El uso de depósitos semitraslúcidos incidió en el cambio de percepciones de los beneficiarios por el impacto visual del agua antes y después de ser filtrada.
- Con el sistema de filtración se logró efectividad en el control microbiológico y duración, bajo las condiciones biofísicas y socioculturales de estas zonas.
- Aceptación y adaptabilidad social del sistema de filtración por parte de las familias - comunidad.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Incremento en los costos de implementación (gastos de importación) y retraso en los tiempos de las velas importadas desde Europa.
- Limitaciones relacionadas con la fragilidad de las velas y capacidad de los usuarios para reponerlas, que disminuyen la sostenibilidad de esta tecnología, más allá de la postemergencia.
- Tiempo de duración de las velas cerámicas (6-8 meses), en especial para las poblaciones más vulnerables y alejadas.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Los sistemas de filtración implementados para comunidades vulnerables y afectadas por emergencias y desastres son una opción viable para promover el uso de tecnologías apropiadas, con un costo/efectividad adecuado a las necesidades y posibilidades de las familias.

El uso de las velas filtrantes sigue siendo una de las mejores opciones a considerar para el tratamiento del agua a nivel doméstico en programas de emergencia.

Los resultados del seguimiento a esta experiencia realizada por OXFAM abren el camino para promover la comercialización nacional de los filtros con velas cerámicas, lo cual mejoraría la respuesta inmediata para disponer de filtros de agua accesibles en costos y tecnología a las comunidades.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Disponibilidad de velas cerámicas y creación de mercados locales que posibiliten la sostenibilidad de la estrategia, para el momento en el que las familias tengan que reponer las velas filtrantes.
- Realización de procesos de capacitación a las familias beneficiarias sobre los medios filtrantes, que incluye:
  - Importancia del agua potable para el consumo y sus efectos en la salud.
  - Manera adecuada de manipulación del agua para evitar contaminarla después de filtrarla.
  - Beneficios y limitaciones de los filtros, en especial con respecto a su tiempo de vida útil y la manera de usar y realizar el mantenimiento del filtro.
- Análisis del agua previo a la implementación de la estrategia, durante la misma y por un período largo (6 meses a un año), para determinar la vida útil de las velas cerámicas. El tiempo de filtración depende del nivel de turbiedad del agua. Para aguas con turbiedad superior a 20 UNT es necesario implementar una etapa previa prolongada de decantación.

### Información proporcionada por:

Nombre: José Luis Barreiro - Coordinador Programa Humanitario OGB  
 Dirección: Diagonal 35, num. 5 A-90, Bogotá - Colombia  
 Teléfono: + 57 1 288 27 81 Fax: + 57 1 327 0180  
 E-mail: [jbarreiro@oxfam.org.co](mailto:jbarreiro@oxfam.org.co)

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Ninfa Leal - Efraín Botero  
Dirección: Diagonal 35, N° 5 A-90, Bogotá  
Teléfono: + 57 1 288 27 81 Fax: + 57 1 327 0180  
E-mail: nleal@oxfam.org.co / ebotero@oxfam.org.co

**ANEXOS INCLUIDOS**

- Cuadro comparativo de tipos de vela para filtración de agua (documento Word).
- Estrategia sistemas de filtración (documento Word).
- Formatos de seguimiento y control (documento Excel).
- Fotografías.





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Elaboración de planes de contingencia de las entidades prestadoras de servicios públicos de agua y saneamiento



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: Proyecto de aplicación nacional  
 Ciudad / Municipio: El proyecto opera en todos los municipios del país para la zona urbana

La prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado son afectados principalmente por inundaciones, deslizamientos, sismos, reducción de caudales en las fuentes abastecedoras y aumento en la concentración de sólidos por lluvias fuertes. Según datos de la Dirección de Prevención y Atención de Desastres,<sup>1</sup> en 2005 resultaron afectados más de 150 acueductos por este tipo de fenómenos.

Los impactos sobre la infraestructura incluyen ruptura, hundimiento y obstrucción de tuberías e inhabilitación de los sistemas de tratamiento. Las fuentes pueden resultar afectadas por contaminación con sustancias peligrosas o por la reducción de sus caudales.

Frente al riesgo de desabastecimiento de agua, el gobierno nacional definió, como una de las metas del Plan Nacional de Desarrollo 2002 - 2004, capacitar y apoyar a 346 municipios en la formulación de programas de reducción de riesgo y planes contingencia ante la escasez de agua. La tarea de apoyar la formulación de los planes fue asignada al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con el objetivo de promover la gestión del recurso hídrico, garantizar la disponibilidad del agua en cantidad y calidad, y satisfacer las necesidades y usos sociales, económicos y ambientales.

La identificación de los municipios con riesgo de desabastecimiento de agua se basó en las dos versiones del Estudio Nacional del Agua, publicadas en 2000 y 2005 por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

<sup>1</sup> Es la entidad coordinadora del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres en Colombia.



(IDEAM). El IDEAM calculó los índices de escasez para todos los municipios del país y con base en ellos definió cuatro categorías de vulnerabilidad a desabastecimiento, lo cual dio como resultado 209 cabeceras municipales en las categorías media, alta y muy alta. La proyección realizada para el año 2025 muestra un panorama más desfavorable, con 227 municipios con vulnerabilidad alta y muy alta y 566 con vulnerabilidad media.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL
Director o representante:	Dr. Juan Lozano Ramírez
Coordinador de la experiencia:	Geólogo José Edier Ballesteros
Dirección:	Calle 37 N° 8-40 Bogotá DC. - Colombia
Teléfono:	(57+1) 3323434 ext. 2383 Fax: ext. 2454
E-mail:	jeballesteros@minambiente.gov.co
Página Web:	www.minambiente.gov.co

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos:**  
Operadores de 350 acueductos urbanos
- **Indirectos:**  
Usuarios de 350 acueductos urbanos

La prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo es descentralizada, siendo competencia de los municipios asegurar su prestación, directamente o a través de empresas de servicios públicos. En este contexto, en el país existen alrededor de 1 800 empresas en áreas urbanas y 8 000 esquemas institucionales en zonas rurales que apoyan esta actividad.

##### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Autoridades ambientales regionales
- Alcaldías municipales



#### 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Esta experiencia expone el diseño de metodologías para la gestión del riesgo en los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, tomando en cuenta los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en infraestructura, administración de la información, aspectos funcionales y cuencas abastecedoras, frente a eventos de origen natural, socionatural y antrópico que incluye:

- Construcción línea base:
  - Descripción del municipio: ubicación, población, clima, topografía y fuentes hídricas.
  - Infraestructura de acueductos urbanos y rurales: nombre del acueducto, nombre del prestador de servicio, número de usuarios residenciales, comerciales e industriales, población atendida, caudal medio captado en los últimos 20 años y nombre de fuente abastecedora.
  - Oferta o disponibilidad de agua: nombre de fuente abastecedora, caudal medio, caudal mínimo, usos del agua en la cuenca, eventos de escasez de agua ocurridos.
  - Recursos para emergencias por desabastecimiento: entidades o instituciones que conforman el Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD) y otras entidades para atención de emergencias; personal disponible, planes de emergencia institucionales; vehículos para transporte de agua: propietario, estado, capacidad y sitios de almacenamiento de agua: naturales o artificiales y su capacidad.
- Promoción de la transferencia del riesgo mediante el aseguramiento de la infraestructura y bienes de las entidades.
- Asistencia técnica para la elaboración de planes de contingencia y programas de reducción de riesgos.
- Fortalecimiento del reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico en el tema de gestión del riesgo.
- Ejecución de un programa de asistencia técnica en reducción de riesgos y planes de contingencia para eventos de desabastecimiento de agua, el cual se desarrolla mediante talleres teórico-prácticos, dirigidos a las entidades prestadoras de servicios de acueducto, de municipios con índices de escasez medio a muy alto. Los talleres incluyen temas de gestión del recurso hídrico, marco conceptual, normatividad aplicable, funciones de las autoridades ambientales competentes y de los municipios en la gestión del riesgo, estrategias para reducción del riesgo de desabastecimiento y elaboración de planes de contingencia.

Posteriormente se presentaron programas y medidas que los municipios, los prestadores de servicios públicos domiciliarios y las autoridades ambientales pueden implementar para reducir los riesgos ante desabastecimiento de agua. Estas medidas incluyen la implementación de programas de agua no contabilizada y uso eficiente del agua, la formulación e implementación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas (POMCAS) y la priorización de cuencas hidrográficas por disponibilidad de agua.

El proyecto incluye el desarrollo de planes de contingencia correspondientes a los diferentes riesgos que pueden afectarlos. Posteriormente se presentan los objetivos y el contenido de los planes de contingencia que incluyen el conocimiento del evento de reducción de caudales en las fuentes abastecedoras, los recursos necesarios para atender los impactos del evento, la secuencia coordinada de acciones para responder ante estos impactos, en la cual deben definirse la línea de mando, el protocolo de comunicaciones y el conjunto de



acciones para atender los eventos de desabastecimiento y, por último, el mecanismo para evaluar las acciones desarrolladas.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Desarrollo de un programa de asistencia en el corto y mediano plazo que, además de permitir el cumplimiento de las metas establecidas, logra una visión integral de la gestión del riesgo, con énfasis en el recurso hídrico.
- Acercamiento entre los municipios y prestadores de servicios públicos con las autoridades ambientales, de manera que se han aclarado las responsabilidades y derechos que tienen como usuarios de los recursos naturales.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Problemas de viabilidad técnica y financiera de muchos de los prestadores de servicios públicos en municipios pequeños, por lo cual la gestión del riesgo no se ve como prioritaria dentro de sus actividades.
- La gestión del riesgo no está claramente incorporada dentro de la normatividad de la prestación de servicios públicos.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es una estrategia integral que incluye la construcción de la línea base de riesgos sobre los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, la elaboración de herramientas metodológicas para la evaluación, zonificación y reducción de riesgos y elaboración de planes de contingencia, con aplicaciones en proyectos piloto, transferencia de las metodologías mediante un programa de asistencia técnica a municipios prioritarios, acompañamiento en su adopción a algunos prestadores y divulgación a todos los municipios del país mediante publicaciones.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

Decisión política y capacidad técnica para desarrollar la estrategia.

### Información proporcionada por:

Nombre: Geólogo José Edier Ballesteros  
Ing. ambiental Alexandra Arévalo  
Dirección: Calle 37 N° 8-40 Bogotá DC. - Colombia  
Teléfono: (57+1) 3323400 ext. 2383 Fax: ext. 2454  
E-mail: jeballesteros@minambiente.gov.co  
aarevalo@minambiente.gov.co



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Recomendaciones técnicas para reducir la vulnerabilidad en sistemas de agua y saneamiento



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: RISARALDA  
 Ciudad / Municipio: Pereira

La ciudad de Pereira y la zona cafetera se encuentran situadas sobre el flanco occidental de la Cordillera Central de Colombia. Las fuentes sismogénicas, asociadas a los sismos registrados en estas ciudades, provienen de la zona de subducción del Pacífico y las fallas activas de corteza que recorren las cordilleras colombianas.

En el área urbana del Municipio de Pereira existen zonas susceptibles a la generación de fenómenos de remoción en masa, debido a las particularidades de su topografía y sobre todo en las vertientes de corrientes principales de los ríos Otún, Consota y las quebradas la Arenosa, la Dulcera, el Oso, entre otras. Los factores detonantes de fenómenos de remoción en masa son la amenaza sísmica, las precipitaciones<sup>1</sup> y la intervención antrópica (cortes en el terreno y banquetes para construcción de edificaciones y vías), deficiente manejo de aguas superficiales o subsuperficiales (aguas lluvias y residuales) en las laderas, relleños en zonas de pendiente e inadecuada compactación.

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. (ESP) decidió realizar un diagnóstico de la vulnerabilidad sísmica y ante fenómenos de remoción en masa, de la red de distribución de agua potable y las redes alcantarillado de la ciudad de Pereira, permitiendo así determinar sitios críticos con alta probabilidad de daños y recomendaciones en cuanto a medidas de prevención y mitigación.

<sup>1</sup> La precipitación en Pereira varía entre 1 600 y 2 800 mm/año, presentando las mayores pluviosidades en la franja central del municipio con valores entre 2 300 y 2 800 mm/año.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. ESP (Aguas y Aguas de Pereira)
Director o representante:	Luís Fernando Baena M. - Gerente.
Coordinador de la experiencia:	Geol. Juan Diego Narváez O. - Asesor gestión del riesgo
Dirección:	Complejo Urbano Diario del Otún, Pereira.
Teléfono:	(57+6) 3342616 ext. 250
Fax:	(57+6) 334.14.42
E-mail:	lfbaena@aguasyaguas.com.co, narvaez_desastres_naturels@yahoo.es
Página Web:	www.aguasyaguas.com.co

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Total suscriptores acueducto y alcantarillado: 97 631 - Total suscriptores acueducto (sin alcantarillado, zonas periféricas): 3 735.

Pereira es la ciudad más densamente poblada del departamento de Risaralda, concentrando aproximadamente el 57% de la población (412 137 habitantes, DANE – 1993, 88% urbano y 12% rural); con un gran crecimiento espacial y poblacional gracias a las actividades industriales y comerciales generadas en la última década.

##### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER)
- Oficina Municipal para la Prevención y Atención de Desastres (OMPAD) de la ciudad de Pereira



#### 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Ante la ocurrencia de eventos como sismos o deslizamientos que puedan afectar la infraestructura del acueducto y el alcantarillado de la ciudad, la ESP contrató una consultoría con los siguientes objetivos:

- Evaluar el impacto y estimar los daños que se podrían generar por la ocurrencia de un sismo sobre las redes de distribución de agua potable y sus componentes y las redes de alcantarillado de la ciudad de Pereira.
- Evaluar el impacto y estimar los daños que se generan sobre las redes de agua y alcantarillado, utilizando los sistemas de información geográfica.
- Predimensionar y presupuestar las obras de mitigación y prevención necesarias de los sitios críticos identificados.

Las principales medidas de mitigación, prevención y control para el sistema de acueducto y alcantarillado sugeridas por el proyecto fueron:

## 1. Reducción de la vulnerabilidad de los sistemas

**Cambio de material (amenaza sísmica):** los materiales recomendados para la reposición de redes de acueducto son el polietileno y el hierro dúctil, que brindan mayor flexibilidad al sistema y admiten deformaciones y/o deflexiones considerables, encontrándose el PVC (cloruro de polivinilo) en un punto intermedio.

**Mejoramiento en las condiciones de cimentación (amenaza sísmica):** se concentra en los sitios rellenos o suelos de baja capacidad portante o rigidez; se busca retirar parte del material de baja capacidad circundante a la tubería y reponerlo por materiales de mejores características estructurales, tanto del fondo de la cimentación como de las paredes laterales.

**Reducción de la rigidez en uniones (amenaza sísmica):** para las uniones a estructuras existentes en concreto se incluirán accesorios y/o uniones que no transmitan sobreesfuerzos directos a la tubería. Uso de uniones o acoples en los empalmes a cajas de válvulas y/o cámaras de inspección, con nuevas tecnologías que permiten un mayor grado de deflexión, reduciendo la probabilidad de daños en uniones tubo-estructura.

**Cambio de material (fenómenos de remoción en masa):** para tuberías expuestas a esta amenaza, es necesario considerar el peso del elemento; las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio son una práctica positiva para la disminución de la presión ejercida sobre el suelo.

**Mejoramiento de la cimentación (fenómenos de remoción en masa):** con el uso de micropilotes se busca estabilizar el suelo y la tubería localizada sobre unos estratos con características heterogéneas o inestables, aumentando la densidad del suelo por confinamiento.

**Reducción de la rigidez en uniones (fenómenos de remoción en masa):** la reducción del peso en las estructuras de empalme o inspección también contribuye a la mitigación de este tipo de daños y se consigue utilizando elementos prefabricados en materiales de baja densidad.

**Uso de pilotes preexcavados (amenaza sísmica y fenómenos de remoción en masa):** uso de un apoyo mecánico que aumenta la estabilidad ante un sismo, a la vez que ofrece soporte vertical ante la ocurrencia de un proceso de remoción en masa. Dado el procedimiento constructivo de los pilotes preexcavados, esta estructura es más económica que el procedimiento de mejorar la cimentación y reponer la tubería.

**Aislamiento de circuitos o sectores (amenaza sísmica o fenómenos de remoción en masa):** el aislamiento permite que áreas importantes del sistema permanezcan funcionando inmediatamente después de la ocurrencia del fenómeno de riesgo.

**Aislamiento de pasos elevados:** éstos deben independizarse de otros servicios como puentes vehiculares, peatonales, red de gas, etc. mediante la construcción de viaductos soportados por cerchas metálicas. Se recomienda que antes y después del paso se implementen sistemas de regulación o retención, que permitan el cierre automático del flujo ante la presencia de un daño o



rotura de la red, lo cual se logra con el montaje de válvulas de regulación que identifiquen la caída brusca de la presión en el sistema.

**Vinculación de la población en zona de riesgo:** vincular a las comunidades directamente afectadas en programas conjuntos con las áreas social y operativa de la empresa de acueducto. Estos programas incluyen capacitaciones sobre el buen uso del agua, buen uso y protección de la infraestructura de acueducto y alcantarillado, manejo y conservación de laderas y cuencas.

**Evasión de la amenaza:** se busca una ruta o trazado alternativo para la red de distribución, concentrándose en las tuberías de la red matriz.

## 2. Reducción del riesgo efectuando acciones sobre la amenaza

De acuerdo a la complejidad del problema, existen varias soluciones para mejorar la estabilidad en laderas:

- Obras de estabilización (muros de contención, trinchos, gaviones, revegetalización de laderas).
- Obras para el manejo de aguas superficiales y subsuperficiales (canales en concreto, drenes).
- Evasión de la amenaza: se busca una ruta o trazado alternativo para la red de distribución, eludiendo zonas de amenaza alta o de difícil tratamiento, concentrándose en las tuberías de la red matriz que por su nivel de importancia en la operación del servicio presentan un mayor grado de riesgo.

## 3. Medidas de contingencia

**Aislamiento de sectores afectados:** con base en el programa de sectorización, la empresa determinará qué dispositivos del sistema (válvulas de cierre ya instaladas) permiten el aislamiento oportuno de los sectores en riesgo, previniendo que ante la ocurrencia de una falla en el sistema de distribución se afecte de manera grave el medio circundante en zonas de alta amenaza.

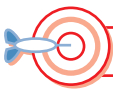
**Identificación de causa del daño:** la utilización del formulario de daños permite, además de la identificación del daño y su causa, establecer las medidas de seguridad inmediatas, las necesidades y requerimientos para solucionar la falla y el tiempo estimado para ejecutar las labores de reparación o adecuación.

**Otras medidas de contingencia:** se proponen acciones tendientes a ofrecer el servicio de forma alternativa a la comunidad y a edificaciones indispensables (hospitales, colegios o coliseos donde pueda ser albergada la población damnificada, estaciones de policía, entre otros), tales como:

- Carros cisterna que permiten atender sectores aislados del servicio durante una emergencia. El sistema de potabilización debe continuar operando luego de la emergencia.



- Tanques transportados en volqueta (500, 1 000 ó 2 000 litros).
- Dispositivos de almacenamientos provisionales. Determinadas las zonas de afectación del servicio se distribuyen tanques de almacenamiento prefabricados con capacidad para 5 000 ó 10 000 litros, que serán llenados por carros cisterna para su posterior distribución a la comunidad afectada, permitiendo un mayor número de viajes y la cobertura a una mayor área de afectación.
- Plantas de tratamiento portátiles para tratamiento primario del agua, en el caso de que la planta de tratamiento sea afectada.
- Educar a la comunidad en el uso correcto del agua en situaciones de emergencia.
- Capacitar a la comunidad en el buen uso y cuidado de la infraestructura.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Identificación de las zonas críticas, así como recomendaciones y medidas de mitigación, prevención y control del riesgo para las redes de acueducto, alcantarillado y sus componentes.
- Uso del sistema de información se convirtió en un insumo para planificar, cuantificar y controlar acciones de restitución de redes y refuerzo de las estructuras expuestas, mediante la administración y ampliación de la base de datos, constituyéndose en una herramienta directa para optimizar procedimientos y mejorar la toma de decisiones.
- Actualización y digitalización del formulario para evaluación de daños por emergencias.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

Carencia o falta de actualización de la información, variedad de formatos utilizados, diferencia en puntos de amarre de la red geodésica, dificulta o introduce errores en la ubicación de los sectores.

Con respecto a la empresa, la falta de una base de datos de daños que cuente con períodos de toma de datos suficiente. No existen datos importantes como georreferenciación del daño, claridad de la causa real del daño y medida implementada, costo de la reparación y seguimiento a la misma.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Se presentan algunas recomendaciones prácticas en cuanto a medidas de mitigación y prevención de riesgos sobre las redes de distribución de agua potable y alcantarillado, ante la ocurrencia de un sismo o fenómenos de remoción en masa. Las medidas de reducción de la vulnerabilidad y la amenaza son replicables en otros países, debido a que la amenaza sísmica y los fenómenos



de remoción en masa son recurrentes en toda la región, y los materiales y sistemas constructivos sugeridos forman parte de la aplicación de los conocimientos de la ingeniería actual.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Diagnóstico básico de la vulnerabilidad de los sistemas ante los fenómenos evaluados.
- Existencia de grupos interdisciplinarios.
- Actualización de catastro de redes, sistematización y actualización permanente de reporte de daños, recopilación de información existente sobre las zonificación de las amenazas.
- En caso de contar con recursos suficientes, implementación de un sistema de información georreferenciado para el manejo y análisis espacial de datos.

### Información proporcionada por:

Nombre: Geólogo Juan Diego Narváez Osorio  
Dirección: Unidad Residencial Sausalito, Pereira, Risaralda  
Teléfono: (57+6) 3342616 ext. 250  
Fax: (57+6) 334.14.42  
Cel: 313-7655032  
E-mail: Narváez\_desastres\_naturels@yahoo.es

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Ing. Nelson Odens Mora Franco - Consultor  
Dirección: Edificio Alcides Arévalo - Oficina 301 - Pereira, Risaralda  
Teléfono: (57-6)-3330768 Fax: (57-6)-3330768  
E-mail: nelsonodens@yahoo.com



## ANEXOS INCLUIDOS

- Estudio de vulnerabilidad sísmica y a fenómenos de remoción en masa de las redes de distribución de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Pereira. Ing. Nelson Odens Mora F., enero de 2006 (documento Pdf).
- Formulario de evaluación de daños (documento Pdf).
- Anexo fotográfico.



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Herramienta educativa para trabajar la gestión sanitaria local del riesgo



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: NARIÑO  
 Ciudad / Municipio: Tumaco

Tumaco ha sido escenario de dos desastres provocados por el impacto de un terremoto (1906) y un *tsunami* (1979). En 1996 el Observatorio Sismológico del Sur Occidente (OSSO), en conjunto con la Corporación Colombia por Tumaco, se propuso producir un texto educativo, con el fin de dar a conocer a la comunidad tumaqueña las características de su medio ambiente, sus amenazas, riesgos y vulnerabilidades. La validación del texto se realizó con la participación de la Secretaría de Educación Municipal.

En el año 2004, la Dirección General de Prevención y Atención de Desastres (DGPAD) apoyó la producción y socialización de este texto educativo, con el fin de difundir a la comunidad e instituciones los conocimientos referentes a riesgos, amenazas y vulnerabilidades por terremoto y sus fenómenos asociados (vibración, licuación y *tsunami*), a que está expuesto Tumaco. Se integraron también las recomendaciones del Plan Local de Emergencia y Contingencia (PLEC), por sismo, licuación y *tsunami* de San Andrés de Tumaco y medidas para la mitigación de riesgos. Se entregaron a los centros escolares de la ciudad de Tumaco 2 500 ejemplares del texto educativo *Nosotros, Tumaco y el ambiente - Un texto para reconocer el sitio en que vivimos* como una iniciativa educativa para la gestión de riesgos en el Litoral Pacífico colombiano.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Corporación Observatorio Sismológico del Sur Occidente (OSSO)  
 Director o representante: Hansjürgen Meyer  
 Coordinador de la experiencia: Henry A. Peralta Buriticá



Dirección: Carera 101 # 14 - 154 Barrio Ciudad Jardín,  
Cali - Valle del Cauca - Colombia  
Teléfono: (57+2)682.76.62 ext.101  
Fax: (57+2)6827662 ext. 110  
E-mail: osso@osso.org.co  
Página Web: www.osso.univalle.edu.co

## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Tumaco está localizado al occidente del departamento de Nariño; cuenta con más de 80 000 habitantes en su área urbana (insular y continental) y 80 000 habitantes<sup>1</sup> en su área rural, con predominio de población afrocolombiana. Tumaco es el segundo puerto sobre el Pacífico colombiano después de Buenaventura.

Las condiciones sanitarias son deficientes y se caracteriza por estar en una de las regiones más lluviosas del mundo.

## c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Dirección para la Prevención y Atención de Desastres (DGPAD)
- Instituciones educativas de Tumaco



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El texto *Nosotros, Tumaco y el ambiente - Un texto para reconocer el sitio en que vivimos* tiene como objetivo el reconocimiento de las características de su medio ambiente natural. Se ilustran fenómenos que al manifestarse pueden ocasionar grandes desastres como los ocurridos en 1906 y 1979 y enfatiza las acciones que los pobladores e instituciones pueden realizar para la reducción de los riesgos inherentes a las condiciones de alta amenaza, exposición y vulnerabilidades. Incluye fotografías y mapas de su desarrollo urbano.

Los temas centrales del texto son los siguientes:

**Capítulo I. Ambiente natural.** Sistemas, interacciones, complejidad, impactos humanos y viceversa.

**Capítulo II. Ambiente natural en Tumaco.** Mareas, manglares, las fuerzas y procesos que forman y destruyen terrenos, terremotos (licuación y tsunami), ENSO, comparación de ambientes regionales en Colombia.

**Capítulo III. Amenazas en Tumaco.** Testimonios históricos y análisis de amenazas, a partir de escritos de antepasados, periódicos, tradición oral.

1 Arellano, J. *Plan de desarrollo del Municipio de Tumaco 2001 - 2004*. Tumaco; 2001.

**Capítulo IV. Exposición.** Exposición de Tumaco al riesgo sísmico y los fenómenos asociados (vibración, licuación y tsunامي), y la manera en que lo han afectado a lo largo de su historia, desde su época de fundación.

**Capítulo V. Vulnerabilidad.** Aumento de población y riesgo.

**Capítulo VI. Reducción de exposición y riesgo.** Manera de protegerse de los peligros naturales, mostrando diversas estrategias para reducir el riesgo, a partir de la identificación de vulnerabilidades físicas y sociales.

**Capítulo VII.** La complejidad. Estrategias de reducción de riesgo.

**Capítulo VIII.** El manglar. Como principal medida de reducción de exposición en Tumaco.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Un texto escolar que integra información sobre Tumaco, los conceptos básicos de la prevención de riesgos y educación ambiental regionalizada.
- La estructura del material que relaciona los conceptos con la cotidianidad.
- La inserción de este texto en escuelas y colegios del Municipio de Tumaco, garantizando el conocimiento de los riesgos y la manera de afrontarlos.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

En 1996 se estancó el proceso y el material no se pudo producir, debido a la falta de recursos. Recién en el año 2004, con la financiación de la DGPAD, se logró la edición de 2 500 ejemplares que fueron distribuidos a autoridades locales y colegios de Tumaco.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Para el mejor reconocimiento del territorio y para garantizar que la gestión de riesgos se interiorice en la cultura local e institucional, es necesario que la población y las instituciones dispongan de herramientas de difusión de información y conocimientos.

Este manual es un ejemplo para apoyar los procesos educativos que se realizan en el marco de la gestión del riesgo local, desde una perspectiva cultural integral (ambiental, social, histórica) que atraviesa los procesos de gestión sanitaria.

El conocimiento e información sobre las características del ambiente de una ciudad o región, amenazas, vulnerabilidades, riesgos, planes de emergencia, etc., rara vez es difundida a los pobladores de manera que puedan interpretarla y utilizarla.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad e interés de las autoridades educativas y sanitarias para generar documentos técnicos de reconocimiento de la territorialidad como parte de la estrategia para la gestión del riesgo local.

### Información proporcionada por:

Nombre: Henry A. Peralta Buriticá  
Dirección: Carrera 101 # 14 - 154 Cali, Valle del Cauca, Colombia  
Teléfono: (57+2)682.76.62 ext. 106 Fax: (57+2)6827662  
E-mail: vulnerosso@yahoo.es  
heperalt@osso.univalle.edu.co

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Neptalí Correa Díaz - Coordinador del CLOPAD - TUMACO  
Teléfono: (57+3) 315- 5846417 Fax: 7271201  
E-Mail: neftali1675@yahoo.es

Nombre: Robin Camacho Landázuri - Bomberos Voluntarios TUMACO  
Teléfono: (57+3) 313 - 7653737 Fax: 7277222  
E-mail: roccaic@yahoo.es



## ANEXOS INCLUIDOS

- Texto educativo *Nosotros, Tumaco y el ambiente. Un texto para reconocer el sitio en que vivimos*. En <http://osso.univalle.edu.co/doc/publicac/2005> (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Instancia de coordinación en salud para emergencias y desastres en el nivel local



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia/Departamento: RISARALDA  
 Ciudad/Municipio: Pereira

El Ministerio de Salud Colombiano, a través del Programa de la Red de Urgencias Nacional, ha implementado los centros reguladores de urgencias (CRUE)<sup>1</sup> como instancia de coordinación, de carácter no asistencial, a la prestación de los servicios propios de la red de urgencias, apoyándose en subsistemas de comunicaciones y transporte para garantizar la oportunidad y la continuidad en la prestación de la atención de urgencias.

El marco jurídico de los centros reguladores de urgencias, emergencias y desastres se sustenta en la Ley 10 de 1990 que, en su artículo 11, establece como funciones de la Dirección Seccional del Sistema de Salud:

1. La coordinación y supervisión de la prestación del servicio de salud en el territorio;
2. La adopción y aplicación de las normas y programas señalados por el Ministerio de Salud para organizar los regímenes de referencia y contrarreferencia, con el fin de articular los diferentes niveles de atención en salud y de complejidad, los cuales serán de obligatoria observancia para todas las instituciones o entidades que presten servicios de salud en la respectiva entidad territorial.

En el departamento de Risaralda, en junio de 1999, se implementó el Centro Regulador de Urgencias y Emergencias (apoyándose en la experiencia del departamento de Antioquia), que coordinó un promedio de 1 000 remisio-

1 Centro Regulador de Urgencias y Emergencias: sitio integrador de los servicios de urgencias, cuyo papel consiste en canalizar las emergencias que se presenten, a través de un sistema de comunicaciones al que tienen acceso la comunidad y las instituciones, por medio de una línea de marcación corta, teléfonos directos, Internet o radiocomunicaciones. El objetivo es articular los servicios de urgencias de las instituciones de salud mediante la atención prehospitalaria, hospitalaria y el sistema de referencia y contrarreferencia de la red de servicios.



nes/mes de pacientes urgentes desde los hospitales públicos hacia las entidades receptoras de pacientes, así como el apoyo a la atención hospitalaria de 5 eventos considerados emergencias o desastres. En su inicio el CRUE fue pensado como un paso adicional para la atención de pacientes, lo que significó conflictos con los funcionarios de los hospitales. Gradualmente se superaron varias situaciones, solicitándose la operación permanente del mismo y reconociéndose su valor como actor coordinador.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Gobernación de Risaralda, Secretaría de Salud
Director o representante:	Dr. Uriel Escobar Barrios - Secretario de Salud
Coordinador de la experiencia:	Dr. Juan Guillermo Ramírez Ramírez
Dirección:	Parque Olaya Herrera Cl. 19 # 13-17 Pereira - Risaralda - Colombia
Teléfono:	(57+6) 333.26.66 Fax: (57+6) 335.88.60
E-mail:	juan.ramirez@risaralda.gov.co
Página Web:	www.risaralda.gov.co

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

765 000 habitantes

- **Indirectos**

1 042 000 población del norte del Valle, occidente Caldas y suroriente del Choco

El departamento de Risaralda está localizado en la región central de Colombia. Tiene una superficie de 4 140 km<sup>2</sup>. Posee una población superior a los 765 000 habitantes. Su temperatura promedio es de 21 °C. Se encuentra ubicado por encima de los 1 400 msnm, con un promedio anual de lluvias de 3 000 mm. Está conformado por 14 municipios. Su capital es Pereira.

Los servicios de salud en Risaralda se caracterizan por su descentralización, están bajo la responsabilidad de las localidades, de tal manera que el departamento queda como una instancia de coordinación de la red de servicios de salud, vigilancia y control y cofinanciación.

La red pública hospitalaria consta de 16 hospitales de primer nivel, 2 con servicios de segundo nivel ambulatorio, 2 de tercer nivel de atención y se complementa con la red privada que integra la red de urgencias con 3 clínicas de tercer nivel, 2 de segundo nivel y 3 de primer nivel. Además, cuenta con 4 instituciones que prestan servicios de ambulancia y apoyan las labores de emergencias en el ámbito prehospitalario.

El sector rural está cubierto por grupos extramurales que se desplazan periódicamente a las veredas y corregimientos.



c) **OTROS ACTORES INVOLUCRADOS**

- Consejo de Seguridad Social
- Red de Servicios de Salud (pública y privada)



**5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO**

El CRUE es una instancia operativa no asistencial de nivel departamental, encargada de coordinar la utilización de los recursos de infraestructura, técnicos, científicos, humanos, traslado, comunicaciones e información de la red de prestadores de los servicios de atención de urgencias, en el ámbito prehospitalario, hospitalario, con criterios de calidad, oportunidad y eficiencia.

A través del CRUE Risaralda se ofrecen los siguientes servicios:

**Apoyo a la atención prehospitalaria:**<sup>2</sup> la atención en el ámbito comunitario es una obligación del nivel municipal, el ente departamental ofrece asesoría en salud durante el rescate, estabilización y transporte del paciente a un centro asistencial. Así mismo, coordina con la entidad hospitalaria la recepción del paciente, derivándolo al nivel de atención pertinente, bajo la orientación médica del centro regulador.

**Referencia y contrarreferencia de pacientes, recurso humano y recursos técnicos a nivel interhospitalario:** se coordina el traslado del paciente desde el ámbito comunitario, entre municipios o desde otro departamento hasta las instituciones prestadoras de servicios de salud del departamento de Risaralda, o hacia aquellas de fuera con las cuales se tenga establecida una relación contractual.

**Apoyo a la vigilancia epidemiológica de enfermedades de notificación obligatoria e intoxicaciones por sustancias peligrosas:** se reportan enfermedades de notificación inmediata y se apoya en el manejo inicial de brotes o patologías objeto de vigilancia epidemiológica, de acuerdo a lo establecido en los protocolos de vigilancia epidemiológica. A través del médico del centro regulador se garantiza un mayor control sobre los problemas de salud pública.

**Apoyo en el manejo de intoxicaciones ubicando antídotos disponibles en la red de servicios e informando sobre protocolos de manejo:** se ofrece acceso a las fuentes de información sobre el manejo de urgencias y emergencias toxicológicas, y se cuenta con un servicio calificado para ubicar antídotos, sitios para diagnóstico y, si es del caso, coordinar su traslado.

2 La atención prehospitalaria se ofrece a través de los organismos de socorro, en la medida de sus capacidades, los que en su mayoría cuentan con personal voluntario, sin formación amplia en manejo de las patologías urgentes, pero con capacidad tecnológica para la estabilización y el traslado, por lo que el apoyo que se pueda ofrecer a través de información en tiempo real durante estos procedimientos mejorará la calidad en la atención del paciente.



**Articulación de la red de prestación de servicios de salud en caso de emergencia o desastres:** se activan los planes hospitalarios, se conforman los equipos de apoyo, se transfieren las solicitudes de apoyo, se coordinan las delegaciones nacionales, intersectoriales e interinstitucionales, a través del CRUE, de acuerdo a los protocolos establecidos por la Dirección Departamental de Salud.

**Información a los usuarios sobre deberes, derechos en salud y afiliación a la seguridad social:** se facilita el acceso de la población a la información y orientación en salud, involucrando elementos de educación, asesoría y guía, tanto a la comunidad como el personal de las instituciones de salud, en cuanto a deberes, derechos y afiliación a la seguridad social.

**Recepción de quejas y reclamos:** se pretende contar con un canal permanente de comunicación con los usuarios de los servicios de la Secretaría de Salud Departamental y del Sistema General de Seguridad Social en Salud en horarios no hábiles. Se reciben y transfieren quejas, reclamos en salud, para que sean informados a los organismos de vigilancia y control del Sistema de Seguridad Social en Salud, sobre alteración en la prestación de los servicios de urgencias.

La dotación del CRUE está compuesta por 9 radios en VHF, 1 radio en UHF, 1 radio en HF, 4 computadores, 1 grabadora, 6 líneas de teléfono fijo y 1 línea celular, 1 avantel.

Por cualquiera de los medios de comunicaciones existentes se reciben las solicitudes de servicios (remisión, contrarremisión, información, asesoría, despacho de ambulancia, antídotos entre otros). Esta información se lleva a una base de datos<sup>3</sup> diseñada para el centro regulador y el operador o médico, según el caso. Realiza el trámite ubicando el recurso necesario al interior de la red de servicios de salud del departamento, con los organismos de socorro o seguridad o a nivel nacional. Si se trata de una remisión, el caso del paciente es presentado ante el médico receptor, quien autoriza el traslado, da instrucciones sobre cómo espera que le sea entregado el paciente o lo rechaza, dando clara explicación del motivo. En este último caso, el médico del CRUE evalúa la situación puntual y, de ser necesaria, ubica el paciente en otro hospital o clínica.

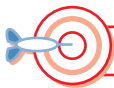
La comunidad, a través de la línea telefónica 125, hace la llamada y de acuerdo con la información suministrada sobre de la condición del paciente, se despacha la ambulancia disponible. En el sitio de los hechos se realiza la estabilización del paciente y se confirman los datos y estado del paciente para ubicar la IPS para la respectiva remisión.

---

3 Sistema de información que funciona manualmente y que se está automatizando con el *software* (con formatos para la atención, respuesta y recuperación, que permite un reporte de eventos unificados para el sistema y el aprovechamiento de la información para los planes de contingencia).

En situación de emergencia o desastres, el CRUE recibe la información de las instituciones o comunidad, la verifica y notifica el evento al coordinador de emergencias departamental, quien ordena el alistamiento o movilización, declarando la alerta conveniente respectiva a los hospitales o clínicas cercanos a la zona de impacto.

Igualmente recibe las solicitudes de apoyo de la comunidad, clínicas, hospitales, organismos de socorro, canalizando los recursos disponibles. Esta labor se ejecuta con el apoyo de los profesionales de la Secretaría de Salud.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Integración con grupos de socorro (Cruz Roja, Defensa Civil) que trabajan en coordinación con el CRUE.
- El funcionamiento del comité de referencia y contrarreferencia (integrado por las IPS públicas) para las urgencias y la atención ambulatoria.
- El control del funcionamiento de la red de servicios, atendiendo las quejas y los reclamos de los usuarios.
- El espacio con independencia de accesos y autonomía logística (teléfono, Internet, electricidad, agua, antenas de radio, sala de situación) 24 horas, más la implementación de *software* para la base de datos y registros.
- La disminución del tiempo de espera para la recepción de un paciente (de 45 minutos a 25 minutos).
- La eliminación del rechazo de pacientes que requieren atención de urgencias por parte de las instituciones prestadoras de los servicios de urgencias, con la consiguiente reducción de la mortalidad, morbilidad o discapacidad por falta de atención.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Rotación de personal (médico regulador, radiooperador, auxiliares de ambulancias), por la modalidad de contrato.
- Carencia de un programa de atención prehospitalaria.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Esta experiencia puede ser replicable para la coordinación de la red de servicios de salud en una ciudad de entre 500 000 y 1 000 000 habitantes, garantizando una efectiva (a tiempo, adecuada y oportuna) atención prehospitalaria al paciente y una apropiada utilización de los servicios de salud según su nivel de complejidad.



La credibilidad del trabajo del centro regulador ha favorecido la ampliación de sociedades y alianzas, estableciendo diferentes convenios interinstitucionales e interdepartamentales.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Disposición de una red de radiocomunicaciones que enlace las diferentes instituciones de salud y organismos de socorro, incluidas las ambulancias.
- Normas mínimas para la remisión y contrarremisión de pacientes.
- Un espacio físico para ubicar al funcionario (operador, médico o ambos) a cargo de la operación del CRUE.
- Voluntad política del Ministerio de Salud para apoyar el programa (acompañamiento y financiación).

### Información proporcionada por:

Nombre: Dr. Juan Guillermo Ramírez Ramírez - Coordinador CRUE  
Dirección: Parque Olaya Herrera Cl. 19 #13-17 Pereira - Risaralda - Colombia  
Teléfono: (57+6) 333.26.66 - 3358860 ext. 107 Fax: (57+6) 335.66.31  
E-mail: [juan.ramirez@risaralda.gov.co](mailto:juan.ramirez@risaralda.gov.co)

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Nora Gutiérrez - enfermera - apoyo al área de emergencias y desastres  
Dirección: Parque Olaya Herrera Cl. 19 #13-17 Pereira - Risaralda - Colombia  
Teléfono: (57+6) 333.26.66 ext. 129 Fax: (57+6) 335.66.31  
E-mail: [nora.gutierrez@risaralda.gov.co](mailto:nora.gutierrez@risaralda.gov.co)



## ANEXOS INCLUIDOS

- El Centro Regulador de Urgencias y Emergencias - CRUE (documento de Word).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Herramientas en salud mental para apoyar la resiliencia<sup>1</sup> de las comunidades afectadas por desastres



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: RISARALDA  
 Ciudad / Municipio: Pereira

La tragedia vivida en el eje cafetero de Colombia el 25 de enero de 1999, como consecuencia del sismo de 6,2 grados en la escala Richter, activó y motivó voluntades, conocimientos, experiencias y puntos de encuentro de instituciones gubernamentales y no gubernamentales y comunidades con diferentes grados de afectación, para movilizar los grupos de acción inmediata a escenarios en los que se diagnosticara, evaluara y atendiera a los colectivos en crisis.

Después del impacto, profesores y estudiantes de la Facultad de Medicina y de Administración del Medio Ambiente de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP) desarrollaron programas de respuesta y rehabilitación, y encontraron que los aspectos psicosociales constituían el problema de mayor peso y complejidad para adelantar los procesos de reconstrucción en las comunidades afectadas y que el modelo de intervención no era suficiente para abordarlos en toda su magnitud. Por ello, el Centro de Investigaciones de la UTP, en cooperación interinstitucional con la Corporación Regional de Occidente (CORPES) y la asociación de profesores de la Facultad de Medicina (ASPOFAME), realizaron la investigación denominada Acompañamiento psicosocial en desastres, en la ciudad de Pereira en el año 2000. Así mismo, se planteó el estudio de resiliencia en la vida cotidiana: estudio de caso Pereira 2002, con el objetivo de analizar las condiciones de resiliencia de habitantes de la ciudad y recomendar alternativas de trabajo orientadas a desarrollar programas comunitarios para construir resiliencia en Pereira, antes, durante y después de los desastres.

1 La resiliencia es un concepto muy amplio, resultado de la interacción constante de condicionantes innatos (genética), del desarrollo (relaciones significativas, personalidad) y ambientales (apoyo familiar, escolar, comunitario), que se pueden constituir en factores de riesgo o protección ante la adversidad. La resiliencia se refiere a los procesos de personas que, viviendo situaciones adversas por efecto de los desastres naturales o antrópicos, "han logrado un nivel adecuado o normal de adaptación, sin presentar secuelas significativamente traumáticas".



Además, desde el año 2000 se trabaja en la construcción de propuestas terapéuticas lúdicas de corta duración y alta eficacia, orientadas a restaurar y mejorar la salud psicosocial de personas y comunidades.

Por otra parte, en Colombia la emergencia causada por el desplazamiento debido al conflicto armado interno ha generado el desarrollo de diferentes estrategias para abordar la atención en salud mental de poblaciones muy vulnerables como los niños, brindando a los equipos de apoyo de salud nuevas herramientas y capacitación para que su actuación se fortalezca.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Universidad Tecnológica de Pereira (UTP)
Director o representante:	Dr. Luis Enrique Arango Jiménez
Coordinador de la experiencia:	Dra. Dora Cardona Giraldo (psiquiatra)
Dirección:	La Julita, Pereira – Colombia
Teléfono:	(57+6) 3137216 Fax: (57+6) 3137216
E-mail:	dcardona@utp.edu.co
Página web:	www.utp.edu.co

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Población afectada por desastres naturales o antrópicos (sismo eje cafetero, conflicto armado). Niños, jóvenes y adultos que han vivido una situación catastrófica personal, familiar y/o comunitaria, en la que se alteran los patrones cotidianos de vida que generan necesidades y consecuencias físicas, materiales y psicosociales, alterando o excediendo las capacidades adaptativas del individuo.

Personal de salud y apoyo que trabaja en programas psicosociales en respuesta y recuperación ante desastres.

##### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Corporación Regional de Occidente (CORPES)
- Asociación de Profesores de la Facultad de Medicina (ASPOFAME)
- Instituto Municipal de Salud de Pereira (IMS)



#### 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Se presentan tres publicaciones de salud mental en desastres, producto del trabajo de investigación de docentes de la UTP:

1. *Lineamientos teóricos del acompañamiento psicosocial en desastres: una mirada desde la resiliencia.* El libro<sup>2</sup> consta de cuatro capítulos con reflexiones acerca de los desastres, a partir de un análisis crítico para estructurar una propuesta conceptual. Se definen los aspectos teóricos de los grupos en crisis y se describen consecuencias que los eventos traumáticos dejan sobre la población afectada. Se fundamenta el acompañamiento basado en las fortalezas, capacidades y potencialidades de los integrantes de las comunidades afectadas (resiliencia), como una nueva perspectiva del trabajo en desastres. Finalmente, se hace la descripción y análisis del concepto de acompañamiento psicosocial, resaltando el trabajo en equipo como punto central. Constituye una propuesta para acompañar en la reconstrucción de proyectos de vida.
2. *Resiliencia en la vida cotidiana: estudio caso Pereira 2002.* Este estudio<sup>3</sup> analiza las condiciones de resiliencia de los habitantes de la ciudad de Pereira, expuestos a condiciones adversas como crisis económica, inequidad, conflicto armado y desastres naturales de diverso origen, evaluando las capacidades, recursos, habilidades y potencialidades de los individuos, así como las condiciones que influyeron en la formación de esas características.
3. *Recreación psicoterapéutica. Conceptos básicos.* Es un libro<sup>4</sup> de cinco capítulos que presenta la conceptualización actual sobre recreación y psicoterapias, las perspectivas psicoterapéuticas que se pueden utilizar exitosamente junto con la recreación y la propuesta teórica de los investigadores en recreación psicoterapéutica. Se destaca particularmente el anexo B, con algunas técnicas utilizadas de psicología energética y el anexo C, que presenta una sesión de títeres para la recuperación del estrés postraumático en niños, denominada *El fantasma de la cueva*, esta última diseñada para el trabajo de recuperación psicosocial de las niñas y los niños afectados por el terremoto del eje cafetero de 1999.

Otras herramientas en salud mental: se presenta una serie de publicaciones que apoyan el trabajo en salud mental para población desplazada afectada por el conflicto armado interno, dirigidas a niños y al personal de apoyo en salud mental. Este material es parte de la estrategia desarrollada por Unicef en Colombia.

2 **Investigadores:** Sary Arango Gaviria (socióloga, directora del departamento de medicina comunitaria, Facultad de Ciencias de la Salud UTP); Dora Cardona Giraldo (médica psiquiatra, docente Facultad Ciencias de la Salud UTP); Juan Fernando Alviar (médico, investigador programa de medicina, UTP).

3 **Investigadores:** Dora Cardona Giraldo (médica psiquiatra, Esp. Gerencia en prevención y atención de desastres UTP); Patricia Granada Echeverri (médica magíster en desarrollo educativo y social y en comunicación educativa); Diómedes Tabima García (médico, especialista en administración de servicios de salud y en docencia universitaria).

4 **Investigadores UTP:** John Jairo Trejos P. (médico, formación en psicoterapias alternativas); Dora Cardona Giraldo (médica psiquiatra, docente programa de medicina UTP); Margarita María Cano Echeverri (tecnóloga en recreación dirigida, magíster en educación y desarrollo humano).



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Tres publicaciones producto de investigaciones diseñadas y financiadas por la Universidad Tecnológica de Pereira y el Instituto Municipal de Salud.
- Un instrumento de 33 preguntas para evaluar la frecuencia y la intensidad con la que se presentan los atributos resilientes, complementando uno ya existente, el CD RISC.<sup>5</sup>
- Participación comunitaria en el proceso investigativo.
- La implementación del programa tutores de resiliencia en la ciudad de Pereira.
- La adopción de lineamientos por parte del Instituto Municipal de Salud de Pereira (IMS), brindados por la investigación, para estructurar el actual programa de salud mental en desastres.
- Difusión de los resultados de las investigaciones al personal de salud del sector público y privado a través de conferencias y cursos, que apoyan las iniciativas de diferentes instituciones y funcionarios en sustentar científicamente su quehacer en situaciones de desastres.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

El insuficiente presupuesto asignado para el acompañamiento y la recuperación psicosocial de personas afectadas por desastres naturales y antrópicos.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Las publicaciones proponen elementos teórico-prácticos que aportan las bases para la construcción de lineamientos para la implementación de programas de apoyo psicosocial con población afectada por desastres naturales o antrópicos. Se destaca la mirada a la salud mental desde una perspectiva positiva, que incluye el concepto de resiliencia.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Alianzas técnicas de trabajo multidisciplinario para realizar estudios que permitan contextualizar los lineamientos psicosociales y generar propuestas acordes con la situación de la población objeto.
- Interés en constituir o reforzar redes sociales de apoyo psicosocial.
- Motivación y compromiso de las personas para trabajar el fortalecimiento de vínculos filiales.

5 El instrumento CD RISC fue diseñado por Connors y Davidson, de Duke University y consta de 24 preguntas, validado para pacientes con trastorno de estrés postraumático en EEUU.



- Promoción de acciones para la resiliencia hacia personas que deben organizarse en relación con la etapa del ciclo vital, el contexto cultural, el género y el estrato socioeconómico; por consiguiente los programas y actividades deben implementarse bajo la realidad local del grupo en crisis.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Dra. Dora Cardona Giraldo - médica psiquiatra, docente Universidad Tecnológica de Pereira  
Dirección: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira, La Julita - Colombia  
Teléfono: (57+6) 3137216 Fax (57+6) 3137216  
E-mail: dcardona@utp.edu.co  
docargi@yahoo.com

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Dra. Sary Arango Gaviria  
Dirección: Facultad de Ciencias de la Salud, UTP, La Julita - Colombia  
Teléfono: (57+6) 313.72.16 Fax: (57+6) 313.72.16  
E-mail: sary@utp.edu.co



**ANEXOS INCLUIDOS**

- Arango G., Sary, Cardona G., Dora y Alviar, Juan Fernando. *Lineamientos teóricos del acompañamiento psicosocial en desastres: una mirada desde la resiliencia*. Pereira - Colombia: ASPOFAME - Universidad Tecnológica de Pereira - UTP; marzo 2003.
- Cardona G., Dora, Granada E., Patricia y Tabima G., Diómedes. *Resiliencia en la vida cotidiana. Estudio de caso Pereira 2002*. Pereira - Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira-UTP. Gráficas Lucero; abril 2003.
- Trejos P., John, Cardona G., Dora y Cano E., Margarita. *Recreación psicoterapéutica. Conceptos básicos*. Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira - UTP; 2005.
- Neves, Angelina. Teixeira, Fernanda. *El miquito feliz*. Serie El retorno de la alegría. Bogotá; diciembre 2002.
- Neves, Angelina. Teixeira, Fernanda. *Buenas Noches*. Serie El retorno de la alegría, Bogotá; diciembre 2002.
- Ministerio de la Protección Social de la República de Colombia, OPS/OMS. *Manual de apoyo y guía de procedimientos. Manual básico*. Bogotá; 2003.
- Ministerio de la Protección Social República de Colombia, OPS/OMS. *Capacitación en salud mental: Los trastornos psiquiátricos, su identificación y manejo - anexo: Módulo de profundización para el personal de enfermería y medicina*. Bogotá; 2003.
- Neves, Angelina. Solano, María Elena. Quiroz, Nidia. *Hagamos juguetes divertidos*. Bogotá; agosto. 1997.
- Beristain, Carlos. *Ayudemos a los niños y las niñas afectados por el conflicto*. Comité Andino de Servicios agosto, 2002.



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Instrumento para medir parámetros de salud mental en situaciones de desastres



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
Provincia / Departamento: RISARALDA  
Ciudad / Municipio: Pereira

La tragedia vivida en Pereira el 25 de enero de 1999, como consecuencia del sismo de 6,2 grados en la escala de Richter, activó y motivó voluntades, conocimientos, experiencias y puntos de encuentro de instituciones gubernamentales y no gubernamentales y comunidades con diferentes grados de afectación, para iniciar las acciones orientadas a diagnosticar, evaluar y atender a los colectivos en crisis.

Durante las intervenciones postemergencia se encontró que una situación de desastre pone a prueba la estructura psíquica de las personas afectadas, quienes deben establecer procesos de adaptación y recuperación, para afrontar y superar las demandas del medio, que al final determinarán las posibilidades de recuperación exitosa. Hubo personas que no reaccionaron al terremoto con estrés postraumático, lo que señalaba la presencia de respuestas positivas al estrés.

Se consideró que, para hacer objetivas estas observaciones y sistematizar las experiencias, era necesario disponer de instrumentos sencillos y de fácil acceso para evaluar la salud mental de las personas afectadas por desastres, a fin de orientar racionalmente los recursos destinados a la atención de estas personas y aprovechar el recurso comunitario e institucional para participar en la atención, la reconstrucción y la rehabilitación posdesastre.

En el contexto de la tesis de grado para optar por el título de Especialista en Gerencia de Prevención y Atención de Desastres, una psiquiatra y una psicóloga diseñaron y validaron un cuestionario de autorreporte para evaluar parámetros de salud mental en desastres. Este instrumento de 16 preguntas puede ser utilizado para discriminar personas sanas y no sanas mentalmente

en situaciones de crisis. Puede ser interpretado por personas con escaso entrenamiento, lo que lo hace muy útil en situaciones de desastre, en que el factor tiempo es un elemento decisivo para iniciar las intervenciones.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Universidad Tecnológica de Pereira (UTP)
Director o representante:	Dr. Luis Enrique Arango Jiménez
Coordinador de la experiencia:	Dra. Dora Cardona Giraldo - psiquiatra
Dirección:	La Julita, Pereira - Risaralda - Colombia
Teléfono:	(57+6) 3137216 Fax: (57+6) 3137216
E-mail:	dcardona@utp.edu.co
Página Web:	www.utp.edu.co

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Jóvenes y adultos que han vivido una situación de desastre de origen natural o antrópico personal, familiar y/o comunitario, en la que se alteran los patrones cotidianos de vida, generando necesidades y consecuencias físicas, materiales y psicosociales, que pueden alterar o exceder las capacidades adaptativas del individuo.

Personal de salud y apoyo que trabajan en programas psicosociales en respuesta y recuperación ante desastres.



#### 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

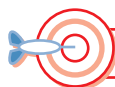
Para validar este instrumento inicialmente de 29 preguntas se aplicó a 55 personas de la ciudad de Pereira, que habían vivido situaciones calificadas por ellas como desastre, elegidas a través de un muestreo probabilístico simple. Los sujetos fueron hombres y mujeres mayores de 16 años, con escolaridad superior a cinco años, de varios estratos socioeconómicos.

El instrumento final, definido por el análisis de regresión logística como suficiente y necesario para evaluar parámetros de salud mental en desastres, es un cuestionario de 16 ítems, conformado por las macrovariables: madurez, con 9 ítems (8 variables), expresión de emociones, con 3 ítems (3 variables) y habilidades, con 4 ítems (3 variables).

El instrumento se comparó con un *Gold Estándar*, la versión en español del *Global Assessment of Functioning Scales (GAF)*, escala válida para ser usada en la evaluación del funcionamiento global de personas mentalmente sanas y no sanas, de alta sensibilidad y especificidad.



Los procedimientos estadísticos permitieron determinar que el instrumento diseñado para evaluar parámetros de salud mental en desastres cumple con criterios acertados de validez, sensibilidad, poder predictivo positivo y utilidad.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Diseño y validación de un instrumento para medir parámetros de salud mental en situaciones de desastres, para ser aplicado en corto tiempo en el postimpacto a la comunidad y a los colaboradores.
- Aporte a la atención psicosocial y emocional de las personas afectadas por desastres.
- Herramienta de salud mental comunitaria.
- Uso del instrumento para complementar la definición del perfil profesional, técnico y del personal de apoyo institucional y comunitario que sea convocado y preparado como equipo de respuesta ante desastres.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

La falta de recursos, razón por la cual este trabajo se realizó con recursos de las investigadoras. Se requiere del compromiso técnico y financiero para llevar a cabo investigaciones que permitan aportar al entendimiento e intervención de las respuestas psicosociales ante los desastres, especialmente desde una mirada positiva de la salud mental y social.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Este instrumento diseñado y validado puede ser utilizado para evaluar parámetros de salud mental en desastres, complementando los protocolos existentes, ya que cumple con criterios de utilidad, amplitud de rango, consistencia interna, poder discriminante, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Necesidad de someter el cuestionario a otros procedimientos de validación que permitan determinar subclasificaciones de los puntajes y la validez interevaluador y re-test.
- Nuevos ejercicios de validación en otros momentos de los desastres y en otras regiones, para que se puedan aportar las especificidades sociales y culturales, y permitir la implementación del instrumento diseñado o su ajuste.

- Apoyo y compromiso de entes gubernamentales y no gubernamentales implicados en la prevención y atención de desastres.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Dra. Dora Cardona Giraldo - médica psiquiatra, docente  
Universidad Tecnológica de Pereira, especialista en  
gerencia de prevención y atención de desastres  
Dirección: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica  
de Pereira, La Julita - Risaralda - Colombia  
Teléfono: (57+6) 3137216 Fax (57+6) 3137216  
E-mail: dcardona@utp.edu.co  
docargi@yahoo.com

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Dra. Norma Sánchez Henao - psicóloga, especialista en  
gerencia de prevención y atención de desastres  
Dirección: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica  
de Pereira, La Julita - Risaralda - Colombia  
Teléfono: (57+6) 313.72.16 Fax: (57+6) 313.72.16  
E-mail: consultoresuni@hotmail.com



**ANEXOS INCLUIDOS**

- Formato del instrumento para medir parámetros de salud mental en situaciones de desastres (documento de Word).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Programa de emergencias y desastres de un establecimiento de salud: plan hospitalario de salud



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
Provincia / Departamento: SANTANDER  
Ciudad / Municipio: Bucaramanga

La legislación colombiana en materia de desastres ha desarrollado diversos temas relacionados con la organización del sistema de salud, los planes hospitalarios internos y externos, las normas de seguridad hospitalaria, la atención de urgencias por eventos catastróficos y accidentes de tránsito. La población desplazada por la violencia y los afectados por actos terroristas también son considerados para la atención de eventos catastróficos.

La organización de los planes hospitalarios para la atención de emergencias internas es función de los programas de salud ocupacional de los hospitales, que reciben asesoría de la administradora de riesgos profesionales donde están afiliados los trabajadores. El plan de atención para emergencias externas es responsabilidad del comité de emergencias y desastres del hospital.

El Ministerio de la Protección Social de Colombia dispone de material completo sobre el tema planeamiento hospitalario para desastres, como resultado de la adaptación al contexto nacional de diversas metodologías. Las secretarías departamentales de salud y los hospitales en los niveles locales han desarrollado sus planes hospitalarios de emergencias, con las adaptaciones, de acuerdo con sus propias necesidades, posibilidades y limitaciones de recursos técnicos, operativos y económicos.

Se presenta la experiencia del programa de emergencias y desastres del Hospital Universitario de Santander (HUS), institución de segundo y tercer nivel de complejidad, ubicado en Bucaramanga. La Empresa Social del Estado (ESE)<sup>1</sup> HUS se encuentra ubicada en una zona geográfica especial, por su alta vulnerabilidad sísmica y social (población en situación de desplazamiento y conflicto armado interno), por lo que requiere fortalecer la capacidad de respuesta efectiva del hospital y de la red pública de salud de Santander, para la atención oportuna y eficiente de la población afectada en casos de emergencia o desastre.

En este contexto se han desarrollado procesos de capacitación y entrenamiento del personal, elaboración, difusión, implementación del plan de emergencia, dotación de logística necesaria y realización de simulacros que pongan a prueba el plan de emergencia.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Hospital Universitario de Santander Empresa Social del Estado
Director o representante:	Dr. Martín Bernardo Mejía Carreño
Coordinador de la experiencia:	Enf. Marcela Carbonell Gutiérrez
Dirección:	Carrera 33 N° 28-126, Bucaramanga - Santander
Teléfono:	(57- 7) 6340472 Fax: (57-7) 6350116
E-mail:	mpcarbonell@yahoo.com gerencia@hus.gov.co
Página Web:	www.hus.gov.co

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

El departamento de Santander se sitúa en la zona nororiental de Colombia. Su extensión territorial es de 30 537 km<sup>2</sup>, con alturas desde los 100 hasta los 4 000 metros sobre el nivel del mar y temperaturas entre 9 °C y 32 °C. Presenta diversidad en sus ecosistemas. Está dividido en 87 municipios, distribuidos en 6 provincias, con una población aproximada de 2 000 086 habitantes. Bucaramanga, la capital, posee una importante infraestructura de servicios públicos y su región metropolitana es punto de encuentro del nororiente colombiano.

En Santander se cuenta con 316 Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) públicas departamentales y 127 IPS privadas, las cuales según los niveles de complejidad de atención se distribuyen así: 69,3% son de nivel I; 1,58 % son de nivel II; 0,23% nivel III y 28,67% sector privado.

1 Empresa Social del Estado (ESE): organización de recursos en salud cuyo propósito es responder a las necesidades o problemas de salud. Estos recursos comprenden las instituciones de cuidado primario como puestos o centros de salud, las instituciones de mayor complejidad como hospitales o clínicas y, además, la articulación con otras entidades que participen en la financiación, la administración, el apoyo y la participación de grupos organizados de la población donde tiene influencia la empresa.



El Hospital Universitario de Santander es una entidad de tercer nivel y alta complejidad. Cuenta con 357 camas y una expansión para 200 pacientes para casos de afluencia masiva de heridos, con un índice ocupacional del 76%. El área de influencia del hospital, con una población estimada superior a los 2 000 000 de habitantes, es la comprendida en la región centro oriente que abarca los departamentos de Santander, norte de Santander, Arauca, César, Bolívar y Boyacá.

#### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Ministerio de la Protección Social
- Secretaría Departamental de Salud
- Universidad Industrial de Santander
- Instituciones del Comité Local de Emergencias



### 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

La ESE HUS elaboró el plan de emergencia ajustado a las necesidades de salud de la población para su área de influencia, teniendo en cuenta los antecedentes históricos de ocurrencia de los eventos y de los análisis técnicos de amenazas naturales y antrópicas.

El plan hospitalario de emergencia fue aprobado en 2006. Presenta la siguiente información: organización-nivel gerencial (comité hospitalario de emergencias); organización nivel táctico (comité técnico-operativo de emergencias); inventario de recursos, servicios complementarios-saneamiento, inventario de recursos-suministros; redes zonales de apoyo del área de influencia del hospital, amenazas externas; planos esquemáticos; planos de rutas de evacuación; áreas de triage, estabilización y tratamiento; directorio de organismos de apoyo; atención a los pacientes; transporte; comunicaciones; declaración de estados de alerta; alarma; códigos de alarma; cadena de llamadas; triage; evacuación total del servicio de urgencias; equipos de trabajo; funciones; plan de evacuación general; recomendaciones generales para la evacuación, protocolo para evaluación de daño postevento sísmico; marco jurídico de emergencias y desastres y de salud ocupacional; marco conceptual; simulaciones; simulacros; bibliografía; manual de inducción de emergencias y desastres.

Es importante resaltar también la existencia del plan integral de capacitación y entrenamiento del personal de salud del hospital, personal de la red pública de Santander y personal de las instituciones del grupo de atención y prevención de desastres de Santander, que cubre aspectos de legislación, organización, operación, psicología, investigación, logística y evaluación, con metodologías teórico-prácticas innovadoras.



Otros aspectos relevantes son:

- **Información:** difusión de la temática de emergencias y desastres a través de página web, Intranet, sistema de perifoneo, boletines institucionales, carteleras, medios de comunicación, permitiendo así que la comunidad acceda a la información.
- **Adquisición de equipos e insumos para fortalecer el plan hospitalario de emergencia:** compra de equipos para el entrenamiento y atención de emergencias por sustancias peligrosas, señalización permanente de áreas de triage, de estabilización y tratamiento para casos de afluencia masiva de heridos y para la realización de simulacros, cinta de seguridad, cuadros con los planos de rutas de evacuación ubicados en lugares estratégicos de las edificaciones, soportes en acrílico para historia clínica, plásticos de colores, tarjetas de funciones, radios portátiles para comunicaciones.
- **Implementación de stock rotativo de emergencia:** en laboratorio clínico, banco de sangre, farmacia, almacén, central de esterilización y urgencias, que permite garantizar una oportuna capacidad de respuesta operativa.
- **El personal en formación se incorpora a las actividades de prevención y preparación:** durante su permanencia en el centro asistencial, los estudiantes reproducen y elaboran material de apoyo, y coordinan las actividades por servicio asignado.
- **Simulaciones:** el hospital cuenta con maquetas, planos, esquemas, material didáctico para esta actividad, en que se evalúan y pone a prueba el plan de emergencias. El material para las simulaciones es elaborado con elementos producto del reciclaje dentro de la misma institución, la mayor parte trabajado por estudiantes de año docente asistencial, bajo la dirección de la coordinación de emergencias y desastres y la supervisión de los docentes.
- **Simulacros:** de emergencia interna y de emergencia externa; con un plan establecido basado en procedimientos de seguridad y protección, pone a prueba la capacidad de respuesta de la institución y su ejercicio permite evaluar y retroalimentar el plan de emergencia del hospital, con la participación de diversos organismos e instituciones públicas y privadas.
- **Elaboración y difusión del Manual de inducción de emergencias y desastres:** se ha entregado a los servicios y las dependencias para socializar su contenido y favorecer su aplicación a la red hospitalaria pública y privada; también a establecimientos educativos para el personal docente y en formación, para que su conocimiento y socialización permitan el ingreso a prácticas del personal en formación y a las entidades de socorro.
- **Fortalecimiento institucional:** reflejado en el trabajo continuo y permanente del comité hospitalario de emergencia, comité técnico operativo de emergencia, brigada de emergencias, personal docente, administrativo, asistencial y en formación.



- **El comité hospitalario de emergencia (nivel gerencial)** define responsabilidades y funciones de los servicios asistenciales y administrativos. Garantiza un manejo oportuno y eficiente del talento humano, los recursos técnicos, administrativos y económicos que sean indispensables para la prevención y atención de emergencias y desastres.
- **El comité técnico operativo de emergencia (nivel táctico)** organiza y dirige las labores de prevención.
- **La brigada de emergencia del hospital (nivel operativo)** está conformada por funcionarios de diferentes servicios y profesiones que, en forma voluntaria, trabajan en procedimientos operativos y administrativos necesarios para prevenir y actuar ante una emergencia.
- **Coordinación de emergencias y desastres:** es un componente asesor que facilita la toma de decisiones científicas, administrativas, logísticas, técnicas y operativas y la ejecución de actividades de promoción, mitigación, preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción incorporados en el plan de desarrollo institucional.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- La comunidad hospitalaria inmersa en una cultura de emergencias y desastres, dirigida hacia la prevención, la mitigación, la preparación y la respuesta institucional.
- Fortalecimiento de la organización de emergencias y desastres de la institución.
- Elaboración del plan de emergencia.
- El sector salud comprometido, junto con las otras instituciones e instancias del gobierno de Santander, en la relevancia de la gestión del riesgo.
- Fortalecimiento de la capacidad de respuesta institucional mediante la capacitación y entrenamiento. La puesta en práctica del plan de emergencia mediante ejercicios de simulación y simulacro y la evaluación de su eficiencia.
- Adquisición de equipos e insumos necesarios para el fortalecimiento del plan de emergencia.
- Transformación del hospital en centro de referencia y asesoría a las instituciones de salud en organización, metodologías, procesos, procedimientos, en emergencias y desastres.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

Las limitaciones económicas, por lo cual el hospital ha buscado la suscripción de convenios de apoyo y cooperación, para continuar aportando su memoria institucional a la gestión del riesgo y cultura de emergencias y desastres en la región nororiental de Colombia.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

El plan hospitalario de emergencia del HUS adaptó la metodología propuesta por el Ministerio de la Protección Social a sus propias necesidades y recursos, generando un compromiso institucional que refuerza el poder de convocatoria del HUS frente al sector salud y mejora su capacidad de respuesta ante emergencias y desastres.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Compromiso y organización para emergencias y desastres a nivel gerencial, táctico y operativo.
- Designación de una coordinación de emergencias y desastres como componente asesor que facilite la toma de decisiones administrativas, logísticas, técnicas, financieras y operativas.
- Voluntad política y administrativa para implementar el plan hospitalario de emergencia y disminuir sus vulnerabilidades
- Adaptación de la metodología del plan hospitalario de emergencia al contexto local y a las necesidades-capacidades de la institución de salud.

### Información proporcionada por:

Nombre: Enf. Marcela del Pilar Carbonell Gutiérrez  
 Coordinadora Emergencias y Desastres HUS. ESE  
 Dirección: Carrera 33 N° 28-126 Bucaramanga, Santander  
 Teléfono: (57-7) 634.04.72 Fax: (57-7) 6350116  
 E-mail: mpcarbonell@yahoo.com



## ANEXOS INCLUIDOS

- *Manual de inducción de emergencias y desastres (documento Pdf).*
- Programa emergencias y desastres HUS (presentación Power Point).
- Documento Plan hospitalario de emergencias (documento de Word).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Fortalecimiento de la capacidad de respuesta de un establecimiento de salud ante situaciones de emergencias y desastres



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: CUNDINAMARCA  
 Ciudad / Municipio: Bogotá D. C.

El Servicio de Atención Médica de Urgencia (SAMU) es una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) de complejidad mediana, homologable con el segundo nivel ambulatorio de la Secretaría Distrital de Salud, perteneciente a la Cruz Roja Colombiana Seccional Cundinamarca y Bogotá. Su estructura de funcionamiento fue una adaptación del sistema SAMU de Francia, apoyado por la Cruz Roja Francesa en su creación.

El SAMU con los estándares de la Secretaría Distrital de Salud funcionaba con el plan hospitalario de emergencias (PHE), detectando en su operacionalización varias necesidades y fallas especialmente en lo referente a la composición de la brigada de emergencias, el proceso era lento y de poco interés para el personal.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: SERVICIO DE ATENCIÓN MÉDICA DE URGENCIAS (SAMU). Cruz Roja Colombiana Seccional Cundinamarca y Bogotá D. C. - Colombia  
 Director o representante: Dra. María Victoria Medina - Presidenta Seccional  
 Dra. Laura Palacio - Directora Ejecutiva

Coordinador de experiencia: Dr. Luis Fernando Cruz - Jefe del SAMU  
Dirección: Avenida 68 # 66-31 Bogotá D. C. - Colombia  
Teléfono: (57+1) 428.11.11 ext. 145/146  
Fax: (57+1) 428.11.11, ext. 156  
E-mail: samubog@cruzrojabogota.org.co  
Página Web: www.cruzrojacolombiana.org

## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Aproximadamente 150 personas forman parte del PHE del SAMU. Su estructura se determina por áreas, así:

- **Jefe Médico del SAMU.**
- **Área asistencial (coordinador médico):** medicina, enfermería, recepción, terapias; para los servicios de urgencias, consulta externa y consulta prioritaria; además, las áreas de apoyo en laboratorio, radiología y farmacia, y personal disponible.
- **Área extramural (jefe extramural):** personal para consola de radios y ambulancias.
- **Área logística (coordinación de enfermería):** personal para seguridad, servicios generales y áreas de apoyo (odontología, vacunación y especialistas).

Durante un mes, el promedio de la atención de pacientes es de aproximadamente 15 000 personas, entre urgencias, consulta prioritaria, consulta externa y servicios de apoyo como vacunación, laboratorio, odontología y terapias.

## c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Cruz Roja Colombiana Seccional Cundinamarca y Bogotá



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

A partir del análisis de inquietudes y necesidades identificadas para la operacionalización del plan hospitalario de emergencias, fue actualizado con tres nuevos elementos:

- a) Todo el personal del SAMU se capacita y conoce las funciones de brigadista, para dar respuesta oportuna, adecuada y eficiente al momento de presentarse un evento.
- b) Los elementos del Sistema Comando de Incidentes (SCI)<sup>1</sup> se adaptaron a

<sup>1</sup> SCI (Incident Command System): sistema flexible en su organización y sirve para atender incidentes de cualquier envergadura y complejidad. Está estandarizado para permitir la incorporación rápida de personal y otros recursos de diferentes instituciones y puntos geográficos a una estructura de manejo común efectivo y eficiente.



salud; éste se basa en principios<sup>2</sup> que permiten asegurar el despliegue rápido, coordinado y efectivo de los recursos y minimizar la alteración de las políticas y los procedimientos operativos propios de cada una de las instituciones que responden. Con el fin de mantener definidas y funcionales las líneas de coordinación al interior del equipo humano del SAMU, se estableció lo siguiente:

- El coordinador médico de turno será el comandante de la emergencia, asumirá la evaluación preliminar de lo ocurrido y tomará las decisiones de coordinar acciones de respuesta con los recursos de turno o activar de inmediato el SCI SAMU.
  - Al activarse el SCI, se informa al jefe médico SAMU para asumir el comando o apoyar al coordinador médico de turno, según la necesidad de la situación. Se verifica el nivel de activación y su funcionalidad, mediante la evaluación de indicadores estandarizados.
  - Se activan las áreas de comando según necesidades (área asistencial, área extramural y área logística).
- c) Para establecer la estructura del Comando SAMU se basaron en la estructura funcional del SAMU, en su operación cotidiana y teniendo en cuenta que ésta es una dependencia de la Cruz Roja Seccional Cundinamarca y Bogotá, su sistema de emergencias y desastres da asesoría y apoyo al activarse el SCI.

Se están estructurando los planes de contingencia y se continúa con la capacitación del personal como integrante de la brigada.

Estas innovaciones se han integrado a partir de marzo de 2006 al plan hospitalario de emergencia. En la actualidad se han socializado a todo el personal SAMU y administrativo de la Cruz Roja Seccional Cundinamarca y Bogotá y se han presentado a la Secretaría Distrital de Salud para su aval oficial.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- El PHE validado por la Secretaría Distrital de Salud.
- La comprensión para la operacionalización del PHE por parte de todo el personal SAMU.

2 Principios SCI: uso de terminología estándar y consistente para emplear nombres comunes para todos los recursos de personal y equipo, y para nominar las instalaciones que se encuentren dentro o fuera del incidente. Alcance de control, entendida como el número de individuos que una persona puede supervisar con efectividad. Organización modular, que para cada incidente se ajusta a la complejidad y necesidades. Comunicaciones integradas: un plan de comunicaciones con procedimientos estandarizados, lenguaje claro, frecuencias comunes y la misma terminología. Plan de acción del incidente (PAI): el comandante de incidente establece los objetivos y estrategia según necesidades del incidente y guiado por la política y normas de la institución. Unidad de comando: cada persona dentro de la organización responde e informa solamente a una persona designada. Comando unificado: en caso de eventos que involucren varias instituciones, de común acuerdo, contribuyen al proceso de comando determinando los objetivos generales, la planificación y ejecución conjunta de actividades; se maximiza el uso de todos los recursos y se asignan funciones del personal bajo un solo plan de acción del incidente.

- La socialización del PHE como un proceso permanente.
- La autonomía y la estructura de funcionamiento del SAMU en condiciones de operación cotidiana, así como en el momento de la emergencia.
- La organización funcional del PHE basado en las necesidades y operatividad real del SAMU.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- El ingreso reciente de personal SAMU.
- Inquietud en el personal por la innovación en la composición de la brigada de emergencias, puesto que ésta era organizada voluntariamente.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Los planes hospitalarios de emergencias y desastres en Bogotá se han implementado y fortalecido a partir de los lineamientos que promueve la Secretaría Distrital de Salud, es decir, el modelo del Ministerio de la Protección Social con algunos ajustes particulares. El SAMU, en virtud de su condición de institución prestadora de servicios de salud de la red privada, ha innovado la organización e implementación de su PHE logrando mayor operatividad y empoderamiento del personal.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política y administrativa de la institución de salud para generar los ajustes y cambios en el PHE, basados en la identificación y análisis de sus necesidades, fallas operativas y recursos disponibles.
- Compromiso de las directivas hospitalarias para implementar un plan de capacitación de largo plazo y con la participación de todo el personal administrativo, técnico y de apoyo.
- Convencimiento de que el SCI adaptado a salud funciona operativamente y responde a las necesidades de organización en situaciones de emergencias y desastres en el sector hospitalario.
- Validación por la institución y el ente rector en salud local.

### Información proporcionada por:

Nombre: Dr. Luis Fernando Cruz - Jefe SAMU  
Dirección: Avenida 68 # 66-31 Bogotá D. C.  
Teléfono: (57+1) 428.11.11 ext. 145/146  
Fax: (57+1) 428.11.11 ext 156  
E-mail: samubog@cuzrojabogota.org.co  
bvera@cuzrojabogota.org.co (secretaria)

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Dra. Lila Ramírez - Directora Departamento de Salud, Cruz Roja Seccional Cundinamarca y Bogotá D.C.

Dirección: Avenida 68 # 66-31 Bloque norte. Bogotá D.C.

Teléfono: (57+1) 428.11.11 ext. 122/121 Fax: (57+1) 5400504

E-mail: dsalud@cruzrojabogota.org.co

Nombre: Sr. Jairo Ernesto Moreno - Consultor independiente externo para apoyar la formulación del PHE SAMU

Teléfono: (57+1) 225.75.97

E-mail: jairoernestomoreno@gmail.com

**ANEXOS INCLUIDOS**

- Documento Plan hospitalario para emergencia, vigencia 2006 (documento Word).
- Fotografías del SAMU y sus áreas de expansión y evacuación.





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Organización y funcionamiento del Programa de Atención Prehospitalaria en el nivel municipal



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: CUNDINAMARCA  
 Ciudad / Municipio: Bogotá D. C.

El Programa de Atención Prehospitalaria se implementó desde 1997 como respuesta a los siguientes problemas:

- Inadecuado procedimiento de evaluación, reanimación, traslado y rescate del sistema.
- Ausencia de equipos necesarios para la atención del paciente en las unidades básicas de transporte.
- Altos índices de trauma y de patologías médicas en escenarios domiciliarios, vía pública y comercio.
- Ausencia de estadísticas confiables que permitieran mediante el análisis de las mismas generar políticas distritales en salud.

El Programa de Atención Prehospitalaria se organiza a partir de la experiencia de otros países de Latinoamérica y mediante el análisis de los modelos de Estados Unidos y Europa, teniendo en cuenta costos, probabilidades de financiamiento y entrenamiento del talento humano.

Este programa busca generar una respuesta adecuada para la atención de pacientes críticos en escenarios diferentes a los tradicionales de los servicios de urgencias públicos y privados. Se inició el proceso de organización mediante un proyecto piloto en una zona, escogida de manera estratégica que permitiera su análisis y medición de impacto. Al inicio se realizó con dos ambulancias medicalizadas en un corredor de la ciudad perfectamente delimitado, que facilitó medir tiempos de respuesta y su evolución en morbilidad, mortalidad y secuelas.

Con el análisis de dicha información se reorganizó, mediante una extrapolación a todas las localidades de la ciudad, la división de las mismas en zonas de influencia, teniendo en cuenta estadísticas de accidentalidad, presentación de



casos, solicitudes, análisis casuístico, vías de acceso, tiempos de respuesta, posibilidades de bases seguras para las ambulancias, etc. Este programa es coordinado por el centro regulador de urgencias (CRU) de Bogotá.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Secretaría Distrital de Salud (SDS) - Bogotá  
Director o representante: Dr. Héctor Zambrano  
Coordinador de la experiencia: Dr. Gabriel Paredes - Jefe CRU  
Dirección: Calle 13 # 32 - 69 Edificio CRU. Bogotá D. C.  
Teléfono: (57+1) 364.90.90  
Página Web: [www.saludcapital.gov.co](http://www.saludcapital.gov.co)

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

El programa de atención prehospitalaria beneficia a la comunidad de Bogotá, a los entes territoriales de Cundinamarca y demás circunvecinos, pero con capacidad de respuesta y apoyo al territorio nacional en casos complejos, de gran magnitud o en situaciones de emergencias y/o desastres.

##### BOGOTÁ D. C.:

**Población total (2003)**<sup>1</sup>: 6 861 499; **población desplazada**: 141 266 personas (2005); hogares desplazados: 36 522 (2005); **indicadores de seguridad**: muertes en accidentes de tránsito: 546 (2005); homicidios: 1 675 (2005); suicidios: 215 (2005); muertes accidentales: 229 (2005); lesiones comunes: 6 572 (2005).

##### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Sistema General Integral de Seguridad Social
- Red de Servicios de Salud
- Sistema Judicial
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias del Distrito Capital
- Organismos de socorro



#### 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

La red adscrita<sup>2</sup> a la Secretaría Distrital de Salud cuenta con 22 empresas sociales del Estado, conformadas por 5 hospitales de tercer nivel, 7 de segundo nivel y 10 de primer nivel. En la actualidad cuenta con 142 puntos de atención, donde se ofertan servicios de baja, mediana y alta complejidad.

1 Información estadística obtenida del Departamento Nacional de Estadística (DANE).

2 [www.saludcapital.gov.co/hospitales](http://www.saludcapital.gov.co/hospitales)

La atención prehospitalaria es un servicio operacional y de coordinación para los problemas médicos urgentes, que comprende todos los servicios de salvamento, atención médica y transporte, que se presta a enfermos o accidentados fuera del hospital y que constituye una prolongación del tratamiento de urgencias hospitalario. No debe confundirse con el concepto de atención inicial de urgencias,<sup>3</sup> ya que la APH constituye la atención inicial de urgencias efectuada fuera de las instalaciones asistenciales, iniciándose en el lugar mismo de la ocurrencia del suceso. El programa tiene 5 componentes básicos:

1. **Línea 125:** servicio gratuito para uso de la comunidad en telefonía fija o móvil las 24 horas. Cuando se presenta un caso, reciben la llamada y se genera la asesoría médica y/o el despacho de ambulancia.
2. **Asesoría médica telefónica:** médico permanente que brinda la orientación sobre qué hacer y qué no hacer (primeros auxilios); además ubica la institución prestadora de salud (IPS), según la condición del paciente.
3. **Despacho de ambulancia:** desde el centro regulador de urgencias (CRU), a partir de la necesidad médica que se establezca para la atención. Se cuenta con 34 ambulancias, 16 son básicas (auxiliar de enfermería y de ambulancia, más equipo básico) y 18 medicalizadas (auxiliar de enfermería, médico y equipos especializados como monitor cardíaco y ventilador, 4 de estas ambulancias son neonatales).
4. **Emergencias y desastres:** reciben la llamada y envían el equipo comando (médico, auxiliar de enfermería y conductor quienes, bajo protocolos estandarizados en la Secretaría Distrital de Salud, realizan la administración de la emergencia en el sitio del evento (zona de triage, de ubicación de ambulancias, equipamiento, etc.).
5. **Salud mental:** componente para el servicio de pacientes en crisis individuales de trastorno en la esfera mental y también para la atención de población afectada por emergencias y desastres.
6. **Capacitación:** se realiza en dos ámbitos, el comunitario con el programa denominado primer respondiente; se ha capacitado a 25 000 personas de la comunidad; para el talento humano profesional de salud se ha capacitado a 700 profesionales en el manejo de pacientes críticos con patología médica o traumática, con el ánimo de mejorar la atención de los mismos desde el punto de vista pre e intrahospitalario.

Se trata de ofrecer una atención efectiva más rápida, es decir, reducir el tiempo de respuesta de 11 minutos para llegar al estándar internacional que es de 8 minutos.

Este servicio de la Secretaría Distrital de Salud es completamente gratuito en la ciudad y se sostiene con los recursos del Fondo Financiero Distrital (impuestos

3 Atención inicial de urgencias: todas las acciones realizadas a una persona con patología de urgencia y que tiendan a estabilizarla en sus signos vitales, realizar un diagnóstico de impresión y definirle el destino inmediato. Disponible en: [www.orbita.starmedia.com/centroregulador/aph.htm](http://www.orbita.starmedia.com/centroregulador/aph.htm)



que pagan los ciudadanos). Además, los hospitales se benefician realizando el recobro de servicios a pagadores como las administradoras de riesgos profesionales<sup>4</sup> (ARP) y el seguro SOAT.<sup>5</sup>

Durante las emergencias y desastres se trabaja mancomunadamente con los organismos de socorro (Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos) y con las redes de apoyo como la Policía, bajo la coordinación de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias del Distrito (DPAE).



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- El promedio de llamadas al año es de 720 000 y 74 000 traslados al año, sin costos directos para el usuario, sino asumidos por sus aseguradores en salud.
- La ampliación de la cobertura de atención prehospitalaria en el 100% de la ciudad con permanencia las 24 horas, bajo los principios del Sistema de Seguridad Social Integral (Ley 100) de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad y participación.
- Articulación con el CRU y el Área de Emergencias y Desastres.
- Apoyo financiero de la Alcaldía a través de la Secretaría de Salud de Bogotá.
- El ejercicio de la rectoría y empoderamiento de la Secretaría Distrital de Salud del servicio de APH en su función de regulación médica y como ente rector del servicio de salud en el distrito.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- La falta de capacidad de realizar una amplia capacitación al personal de salud en temas prehospitalarios y a la comunidad general.
- La falta de capacidad gerencial de largo aliento para que estos programas no se queden en el papel y puedan conseguirse los recursos financieros, logísticos y se conviertan en planes de desarrollo del nivel central.
- Los altos costos financieros que deben financiarse en el largo plazo.

4 Las administradoras de riesgos profesionales (ARP) son compañías aseguradoras de vida o empresas mutuales a las cuales la Superintendencia Bancaria les ha autorizado para explotar el ramo de los seguros. Deben cumplir las siguientes funciones: a) Afiliar a los trabajadores b) Administrar las cotizaciones hechas al sistema general de riesgos profesionales c) Garantizar el reconocimiento de prestaciones económicas y asistenciales por concepto de accidentes de trabajo y enfermedad profesional d) Realizar actividades de prevención y promoción de los riesgos profesionales a sus empresas afiliadas.

5 SOAT es un seguro obligatorio para accidentes de tránsito que cubre riesgos de muerte y lesiones físicas que sufran las personas como consecuencia de un accidente de tránsito en el que participe el vehículo, sean ocupantes o no ocupantes del vehículo.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es un programa que permite garantizar una atención prehospitalaria de calidad a los ciudadanos, disminuyendo la morbimortalidad y los costos operativos hospitalarios, reduciendo por ende la estancia intrahospitalaria, tanto para la atención de pacientes con enfermedad repentina como para la población afectada por emergencias o desastres.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Decisión política para organizar, implementar y sostener el programa como un servicio eficiente, adecuado y oportuno para los ciudadanos.
- Capacitación y compromiso de las personas en el sector salud desde el secretario de salud hasta el camillero.
- Un soporte de comunicaciones en los servicios de urgencias hospitalarios.
- El planteamiento de alternativas de financiación para que sea replicable dados los altos costos de operación.

### Información proporcionada por:

Nombre: Dr. Alexander Paz Velilla  
 Dr. Julián Rafael Gaviria Escobar  
 Dirección: Calle 13 # 32 – 69, Edificio CRUE. Bogotá D. C.  
 Teléfono: (57+1) 364.90.90 Fax: (57+1) 3649587  
 E-mail: apaz@saludcapital.gov.co  
 jrgaviria@saludcapital.gov.co

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Dr. Gabriel Paredes - Coordinador CRU  
 Dirección: Calle 13 # 32 – 69, Edificio CRUE. Bogotá D. C.  
 Teléfono: (57+1) 364.90.90 Fax: (57+1) 3649090 Ext. 9719  
 E-mail: gparedes@saludcapital.gov.co



## ANEXOS INCLUIDOS

- Historia, organización y acciones del Programa Distrital de Atención Prehospitalaria en:  
<http://www.saludcapital.gov.co/secsalud/lineas/linea125/index.html>



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Respuesta integral del sector salud ante una emergencia por ola invernal



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: SANTANDER  
 Ciudad / Municipio: Bucaramanga y Girón

El 9 de febrero de 2005, luego de una lluvia continua por más de 12 horas, se presentó una creciente y desbordamiento de los ríos Frío y De Oro, a la altura de los municipios de Girón y Bucaramanga, que afectaron los asentamientos humanos ubicados en la riberas de estos ríos.

Cuando se iniciaba un plan de acción, en ambos municipios, para el manejo de la postemergencia del evento, se presentó un segundo evento catastrófico: lluvias fuertes y continuas que ocasionaron una avalancha de gran magnitud, con múltiples deslizamientos de tierra que destruyeron y sepultaron casas, y taponaron las vías de acceso a Bucaramanga y a Girón.

Se afectaron 23 municipios en el departamento de Santander. La Gobernación de Santander declaró la urgencia para disponer de recursos que permitieran ayudar a los damnificados; a su vez, los municipios afectados declararon la alerta roja.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Secretaría de Salud de Santander  
 Director o representante: Dr. Ricardo Flórez - Secretario Departamental de Salud  
 Coordinador de la experiencia: Dra. Gloria Arenas - Directora de Salud Pública de la Secretaría de Salud de Santander  
 Dr. Jorge E. Victoria R. - Oficina OPS en Bucaramanga  
 Dirección: Calle 45 N° 11-52 Bucaramanga

Teléfono: (57 -7) 6337252 Fax: (57 -7) 6336233  
E-mail: saludpublica@saludsantander.gov.co  
Página Web: www.saludsantander.gov.co

## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

9 081 personas censadas en Girón y 4 899 en Bucaramanga

- **Indirectos**

209 445 personas en Bucaramanga y Girón de estratos 0, 1 y 2

El departamento de Santander se ubica en la región centro oriental de Colombia. Tiene una población de 2 086 649 habitantes, de los cuales el 3,2% (66 400 personas). Está dividido en dos grandes zonas: la Cordillera Oriental y el Valle Medio del río Magdalena. Su capital es Bucaramanga con 568 136 habitantes.

Las familias afectadas por la ola invernal pertenecían a estratos socioeconómicos 0 y 1, y la mayoría eran personas en situación de desplazamiento forzado. Los menores de 5 años representaban el 13,87% y los mayores de 65 el 2,97% de la población afectada.

## c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Observatorio de Salud Pública de Santander
- Secretarías Municipales de Salud de Bucaramanga y Girón
- Organización Panamericana de la Salud
- Instituto de Salud de Bucaramanga (ISABU), Hospital Local del Norte, Hospital Local de Girón
- Universidad Industrial de Santander, Universidades Autónoma y Pontificia Bolivariana de Bucaramanga
- Corporación YRAKA y Fundación Apoyo a los Scout
- Organismos de Socorro: Cruz Roja Santander, Defensa Civil, Bomberos y Ejército Nacional



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Este desastre requirió la conformación de un Centro de Operaciones de Emergencia (COE) de salud, apoyado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), desde donde se manejó la emergencia mediante la coordinación de las acciones de búsqueda, rescate, socorro y evacuación de las víctimas del municipio de Girón hacia Bucaramanga.

Se gestionaron y proveyeron los recursos necesarios para la atención de urgencias mediante la activación de un convenio entre la Secretaría de Salud del departamento y todas las instituciones de salud del área metropolitana de Bucaramanga.



Permanentemente se evaluó la situación, se tomaron decisiones y se produjeron informes del impacto y de las actividades realizadas, con datos sobre los desaparecidos, los muertos y los heridos.

Para la caracterización, seguimiento y control de las comunidades afectadas por la inundación, se movilizaron recursos humanos y técnicos para obtener información real y actualizada de la situación de salud derivada del desastre. Con la información se determinaron las poblaciones con mayor riesgo, la morbilidad general y las necesidades específicas de las comunidades afectadas, con el propósito de orientar las intervenciones de salud pública.

Se convocó a la Secretaría de Salud, al personal de las áreas de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, vigilancia epidemiológica, saneamiento básico, control de vectores, salud mental y nutrición, para conformar un equipo interdisciplinario y diseñar un plan para enfrentar la situación de salud en la zona afectada. Se georreferenció la zona y se subdividió por sectores de riesgo.

Los equipos tuvieron como misión inicial recorrer las zonas asignadas para evaluar daños y necesidades en salud ambiental, levantando una caracterización demográfica de las zonas y albergues; evaluar daños y necesidades en salud de las personas, priorizando estado de vacunas de menores y mayores de 6 años; vigilancia epidemiológica e identificando su afiliación al sistema de salud, entre otros.

Además, la Secretaría de Salud de Santander coordinó acciones intersectoriales con las facultades de Psicología de las universidades Autónoma y Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, la Corporación YRAKA, la Fundación Apoyo a los Scout y la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Industrial de Santander, conformando un grupo de 92 facilitadores, compuesto por profesionales y estudiantes de Psicología y Trabajo Social de último semestre, para desarrollar una metodología orientadora en atención de la salud mental de los damnificados.

La recolección de la información demográfica y epidemiológica relacionada con el desastre se basó en los instrumentos recomendados por la OPS en situaciones de emergencia tipo desastre natural. La Subdirección de Salud Pública adecuó estos formatos para realizar el censo de la población, vigilancia epidemiológica diaria, coberturas de vacunación para menores y mayores de 6 años y el formato para la evaluación de la situación sanitaria de albergues.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- La coordinación de acciones entre el comité local y departamental para evitar duplicación de esfuerzos.
- La conformación de un comité intersectorial y comunitario para la orientación de acciones prioritarias en zonas y albergues, de acuerdo con los



hallazgos diarios, y la identificación y asignación de áreas de reubicación para los habitantes de zonas en riesgo de deslizamientos o no aptas por condiciones sanitarias.

- La concertación con las aseguradoras en salud para garantizar la oportuna atención de sus afiliados afectados.
- La conformación de equipos interdisciplinarios para los trabajos de campo y coordinación del mismo con los líderes comunitarios.
- La disposición de biológicos suficientes en la Empresa Social del Estado (ESE) pública para aplicar en la población detectada con incompleto esquema Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI).
- El monitoreo epidemiológico a enfermedades febriles entéricas y respiratorias.
- La coordinación con el Hospital Psiquiátrico San Camilo para la remisión de pacientes que requerían atención especializada y con el personal de salud en trabajo de campo, para remitir a todas las gestantes, niñas y niños a los programas de promoción y prevención.
- El establecimiento de un plan prioritario para velar por las condiciones de los albergues: la provisión de agua por sistemas alternos en cantidades suficientes; el manejo de los residuos sólidos y otros desechos; finalmente la remoción de la acumulación de lodo y escombros como factor de riesgo para afecciones respiratorias y de la piel. Se educó en factores de riesgo entregando a la comunidad guías sobre el manejo adecuado del agua, de los alimentos y el control de artrópodos, y control de vectores con insecticidas para una cobertura de 200 manzanas.
- En Bucaramanga y Girón no hubo muertes, brotes ni epidemias, a pesar de las inadecuadas condiciones de refugio de las personas afectadas y la falta de personal entrenado en el manejo de situaciones de desastre.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- La metodología no concertada en su totalidad y el equipo humano no capacitado en forma adecuada para este tipo de emergencias, que generó debilidades en el registro, análisis e interpretación de la información y dificultó la orientación oportuna de políticas sanitarias.
- Las dificultades administrativas por el cambio del alcalde de Girón en la postemergencia.
- El análisis de la cobertura PAI realizada solamente para la población afectada del municipio de Girón, por lo cual no fue posible hacer análisis comparativo.
- La debilidad previa e histórica de articulación del centro regulador de urgencias y emergencias (CRUE) con salud pública.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Esta experiencia es un ejemplo de la eficacia del esfuerzo institucional local y departamental y de la cooperación de la comunidad en el control de los factores de riesgo en salud.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntades para articular funcionalmente las áreas de salud pública y epidemiología de un servicio de salud con el área de emergencias y desastres del sector salud y del Comité Intersectorial de Prevención y Atención de Desastres.
- Recolección de la información demográfica y epidemiológica relacionada con el desastre.
- Utilización de herramientas sencillas y accesibles para consolidar y analizar la información.

### Información proporcionada por:

Nombre: Dr. Jorge Victoria - Oficial de campo OPS/OMS Santander  
 Dirección: Oficina de OPS en Santander, Carrera 29 N° 45-94. Oficina 303, Bucaramanga - Colombia  
 Teléfono: (57+7) 643 94 32 Fax: (57+7) 643 94 32  
 E-mail: jovictor@paho.org

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Dra. Gloria Arenas - Directora de Salud Pública de la Secretaría de Salud de Santander  
 Dirección: Calle 45 N° 11 - 52. Bucaramanga, Santander - Colombia  
 Teléfono: (57 +7) 6336233  
 E-mail: saludpublica@saludsantander.gov.co



## ANEXOS INCLUIDOS

- *Informe desastre por inundaciones y deslizamientos en febrero 2005. Departamento de Santander.* Observatorio de Salud Pública de Santander; abril de 2005 (documento de Word).
- Evento invernal en Girón y Bucaramanga. Informe de la OPS/OMS (documento de Word).
- Instrumentos de vigilancia epidemiológica utilizados.
- Fotografías.



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Lecciones aprendidas en la rehabilitación de los sistemas de agua y saneamiento básico afectados por sismo



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: QUINDÍO  
 Ciudad / Municipio: Armenia

El 25 de enero de 1999 se presentó un evento sísmico<sup>1</sup> con epicentro en el departamento del Quindío que afectó seriamente las áreas urbanas y rurales de los municipios de Armenia, Calarcá, Córdoba, La Tebaida, Circasia, Filandia, Montenegro, Pijao, Quimbaya, Salento y Buenavista. El sismo<sup>2</sup> generó un alto número de pérdidas humanas, heridos y afectados, además de producir daños en la infraestructura física, viviendas urbanas y rurales, edificaciones privadas y públicas, establecimientos comerciales y financieros, vial y aeroportuaria, y la interrupción del suministro de servicios públicos domiciliarios, gas, acueducto, alcantarillado y energía. El impacto total del sismo fue del orden del 1,5% del PIB.

Los organismos de atención de emergencias y seguridad así como las instalaciones de las entidades oficiales fueron severamente afectadas. Hubo crisis de liderazgo y gobernabilidad en autoridades locales y el gobierno central tomó el manejo de la emergencia.

### Afectación a componentes del sistema de acueducto:

- Afectación a redes primarias.
- Afectación a redes secundarias.
- Afectación a conexiones domiciliarias.
- Daño, pérdida y robo de medidores.

### Afectación a componentes del sistema de alcantarillado:

- Los daños se evidenciaron por el hundimiento del pavimento en vías principales y secundarias.

1 Plan de reconstrucción del eje cafetero. Programa de Gobierno Cambio para construir la paz, 1999.

2 Sismo del 25 de enero de 1999. Hora 1.19 p.m.: terremoto de intensidad 6,2 ER. (Epicentro latitud 4,41° N; longitud 75,72 W; profundidad +/-10 km). Hora 5.40 p.m.: terremoto de intensidad 5,8 ER. (Epicentro latitud 4,39° N; longitud 75,72 W; profundidad +/-10 km).



- Deformaciones en las rejillas de los sumideros.
- Desplazamiento de las redes con desanillado en tuberías (por desplazamiento de laderas y vías).
- Desplazamiento de cámaras y averías.
- Desplazamiento de cámaras y tuberías hacia las quebradas, colapso en el cabezal de entrega, desanillado de tuberías y fracturas en las cámaras.
- Taponamiento de la red por depósito indiscriminado y arrastre de escombros.

#### **Afectación a componentes del sistema de aseo y manejo de residuos sólidos:**

- Afectación vial por demoliciones y escombros, que impidieron el tránsito normal de vehículos recolectores durante los primeros meses.
- Disposición de escombros en hondonadas y cañadas en distintos puntos de la ciudad.
- Incremento de generación de residuos sólidos.
- Reducción de la vida útil del relleno sanitario en 2,8 años.

El proceso de reconstrucción del eje cafetero fue dirigido y realizado por el Fondo para la Reconstrucción Económica y Social del Eje Cafetero (FOREC), para la ciudad de Armenia se designaron 15 gerencias zonales.



## **4. PARTICIPANTES**

### **a) INSTITUCIÓN EJECUTORA**

Nombre de la institución:	Empresas Públicas de Armenia (EPA)
Director o representante:	Diego Patiño Castaño - Gerente General
Coordinador de la experiencia:	Armando Rodríguez Jaramillo - Gerente año 1999
Dirección:	Centro Administrativo Municipal, Sexto piso
Teléfono:	(57+6) 7444477 / 7449299
Fax:	(57+6) 7411180
E-mail:	gerencia@epa.gov.co
Página Web:	www.epa.gov.co

### **b) POBLACIÓN BENEFICIARIA**

- **Directos**  
63 400 suscriptores

La población beneficiada fue la totalidad de residentes en la zona urbana y rural del Municipio de Armenia.

### **c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS**

#### **Reparación de daños (M. O. y materiales)**

- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)
- Empresas Municipales de Cali (EMCALI)
- Empresas Públicas de Medellín (EPM)

- Aguas y Aguas de Pereira
- Aguas de Manizales

#### **Donaciones y aportes (agua, equipos, materiales)**

- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)
- Bogotana de Aguas y Saneamiento (BAS)
- Ministerio de Desarrollo
- Ministerio de Salud
- Válvulas y Accesorios; ACUAVIVA S.A. E.S.P.
- OXFAM Colombia
- HERPACK LTDA.



## **5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO**

### **Atención de la emergencia. Acueducto (primer mes):**

- La planta de tratamiento funcionó en un 100% a las 48 horas.
- El laboratorio de calidad realizó pruebas en toda la ciudad. Se incrementó la potabilización de agua en un 8,8%.
- Hubo más de 963 fugas visibles detectadas. Reparación y taponamiento de más de 7 000 acometidas.
- Hubo suministro a centros hospitalarios y entidades que atendieron la emergencia.
- Más de 20 000 m<sup>3</sup> de agua se distribuyó en carro tanque y más de 700 000 bolsas de agua potable de 400 cm<sup>3</sup>.

### **Atención de la emergencia. Alcantarillado:**

- Evaluación preliminar de la red de alcantarillado; identificación y reposición de rejillas de sumideros; reposición de tuberías domiciliarias colapsadas; reposición de tuberías desplazadas y desanilladas; cambio de ubicación de cámaras averiadas; reparación de descoles afectados por deslizamientos; reparación de tubería fracturadas.
- Mantenimiento y limpieza de conducciones y sumideros.

A continuación se exponen las lecciones aprendidas de esta experiencia:

- Se debe buscar la utilización continua de diseños, materiales, técnicas de construcción y prácticas de operación y mantenimiento que minimicen la vulnerabilidad en los sistemas de agua y saneamiento.
- Es prioritaria la determinación de planes de emergencia y contingencia que articulen los sistemas de agua potable y saneamiento, y determinen fuentes y estructuras alternas, reduciendo el riesgo de interrupción del servicio en caso de emergencias.
- Se debe buscar la conformación de líneas y vínculos de atención de emergencias entre las distintas empresas de servicios públicos y entidades del sector.



- Se requiere fortalecimiento de las capacidades locales para responder en caso de emergencias y el liderazgo de la autoridad política de los entes territoriales.
- Deben desarrollarse programas que involucren de manera integral y articulada las funciones técnicas, de planificación, divulgación, apoyo y control de las entidades públicas, privadas y sociales que puedan llegar a tener injerencia en la atención de emergencias.
- Se debe fortalecer y articular la capacidad de respuesta nacional frente a desastres y emergencias locales.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Las obras de ampliación y optimización de la planta de tratamiento proyectada a un caudal de diseño de 1 400 lps, lo que permitió garantizar a todos los usuarios la calidad, cantidad y continuidad del servicio de acueducto las 24 horas del día.
- Para cumplir con los requerimientos de agua potable de la población se dividió la ciudad en zonas de servicio, lo cual aceleró el servicio de los tanques de almacenamiento construidos (4 500 m<sup>3</sup>), garantizando así presiones de agua a los usuarios entre 20 y 70 mca. Se construyeron nuevos tanques de almacenamiento con una capacidad adicional de 6 500 m<sup>3</sup>.
- La inversión con recursos propios (EPA ESP) en la modernización del sistema de distribución del acueducto de Armenia, el cual fue dividido en 25 sectores, ubicándose 33 estaciones de monitoreo y presión, cada una con unidades de transmisión remota (RTU), que generaron los siguientes beneficios:
  - Información en tiempo real a centro de control de caudales y presiones sobre tuberías principales de alimentación a los sectores definidos.
  - Sectorización de la red de distribución en grandes y medianos sectores.
  - Macromedición de caudales y presiones sobre tuberías principales de alimentación a los sectores definidos.
  - Regulación de presiones del servicio en sectores definidos mediante la implementación de pilotos reductores y sostenedores en válvulas de sectorización.
  - Control de niveles dentro de los tanques de almacenamiento.
  - Implementación del sistema de telemetría y comunicaciones que permite recuperar continuamente y en tiempo real los registros de caudal, volumen, presión y niveles en los diferentes puntos de medición y control.
  - Regulación de presiones del servicio en sectores definidos mediante la obtención en tiempo real de los parámetros de caudal, volumen, presión y niveles en los diferentes puntos de medición y control.

### **Se presenta también un impacto negativo que limitó su efectividad:**

- Pérdida de autonomía de los entes territoriales en la identificación de alternativas de solución a la problemática.

- Falta de coordinación interinstitucional en el diagnóstico de capacidades y limitaciones para oferta de servicios.
- Falta de participación efectiva de las instituciones del Municipio en la planificación del proceso de reconstrucción.
- Falta de manejo por parte del FOREC de un concepto de integralidad en servicios públicos para obtener soluciones oportunas, integrales y económicas a la problemática.
- Falta de inversión social orientada al saneamiento básico.
- Falta de generación de transferencia de conocimiento.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Falta de consulta sobre la disponibilidad de servicios públicos y requerimientos técnicos y financieros para su prestación.
- La ubicación en zonas de expansión a largo plazo, fuera del perímetro urbano, fuera del perímetro de servicios públicos y en áreas donde el sistema presentaba las mayores deficiencias hidráulicas.
- Falta de cumplimiento de requerimientos sobre vertimientos de aguas residuales.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Las lecciones aprendidas que ha identificado la propia empresa de servicios públicos de Armenia constituyen elementos esenciales de planificación y gestión que, al ser tenidos en cuenta en un proceso de manejo de emergencias y desastres e integradas a los planes de contingencia de la empresa de servicios públicos, permitirán una gestión del riesgo más adecuada a las características y necesidades que plantee un nuevo evento catastrófico.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Interés de la empresa de servicios públicos por revisar, mejorar, socializar y gestionar los planes de contingencia, de acuerdo al panorama de riesgos y vulnerabilidades frente a emergencias y desastres, para los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo.
- Estudios de vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento para implementar las respectivas medidas de mitigación y preparación frente a posibles eventos catastróficos.
- Decisión gubernamental para apoyar los procesos de reconstrucción pos-desastre, involucrando a las empresas de servicios públicos en los aspectos esenciales de abastecimiento de agua y saneamiento básico.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Blanca Rocío Zuleta Gaviria - Directora del Departamento de Planeación y Desarrollo Estratégico

Dirección: Centro Administrativo Municipal - Sexto piso

Teléfono: (57+6)7441257 Ext. 610, 611 y 612 Fax (57+6)7411180

E-mail: brzuleta@epa.gov.co

blaro73pisa@yahoo.com

**ANEXOS INCLUIDOS**

- Proceso de respuesta y reconstrucción de los servicios públicos de Armenia (El terremoto del eje cafetero en los servicios de agua y saneamiento en la ciudad de Armenia, Quindío - Colombia) (presentación de Power Point).





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Estrategia de vivienda saludable con familias afectadas por inundaciones



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: SANTANDER  
 Ciudad / Municipio: Bucaramanga  
 Comunidades: Altos de Chimitá y 12 de Octubre

Durante el mes de febrero de 2005, a consecuencia de la ola invernal que azotó al país, en el departamento de Santander, se desbordaron los ríos De Oro y Frío en los municipios de Bucaramanga y Girón, que afectaron los asentamientos humanos ubicados en sus riveras. Inicialmente se calcularon los damnificados en alrededor de cinco mil personas. Además, se presentaron múltiples deslizamientos de tierra en las zonas de escarpa y ladera que destruyeron y sepultaron casas, lo que generó taponamiento de las vías de acceso a Bucaramanga y de comunicación con Girón.

Para atender la fase de recuperación de la población afectada, la Universidad Industrial de Santander, bajo la coordinación del Instituto PROINAPSA UIS, con el apoyo financiero de OXFAM-GB y el apoyo técnico de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) - Oficina Santander, desarrollaron el proyecto Salud, agua y saneamiento enmarcado en la estrategia de vivienda saludable. El objetivo del proyecto fue contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida del grupo de familias desplazadas, afectadas por el invierno en Bucaramanga.

La estrategia de vivienda saludable<sup>1</sup> está basada en la visita domiciliaria y en el método SARAR, que considera al individuo como actor principal de su propio proceso educativo. Se fundamenta en el desarrollo de acciones básicas y preventivas en el ámbito local, promoviendo procesos reflexivos, analíticos y participativos.

<sup>1</sup> *Hacia una vivienda saludable*. Primera edición. Bogotá: Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), Ministerio de la Protección Social; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial República de Colombia; 2003.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Instituto PROINAPSA - UIS
Director o representante:	Blanca Patricia Mantilla Uribe
Coordinador de la experiencia:	Nieves Zoraida Flórez García
Dirección:	Carrera 32 N° 29 - 31 Piso 3. Facultad de Salud Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga - Colombia
Teléfono:	(57+7) 6327611 - 6450006
Fax:	(57+7) 6350472
E-mail:	proinaps@uis.edu.co
Página Web:	www.uis.edu.co

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

280 personas que se encuentran en condición de desplazamiento<sup>2</sup> por el conflicto armado, provenientes del sur de Bolívar, norte de Santander y de municipios de Santander, afectados por las inundaciones en el área metropolitana de Bucaramanga.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Universidad Industrial de Santander (Facultades de Enfermería e Ingeniería Civil)
- Organización Panamericana de la Salud (Oficina Santander)
- OXFAM-GB Programa Humanitario para Colombia



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Para desarrollar el Convenio PROINAPSA-UIS y OXFAM-GB para las 71 familias afectadas por inundaciones en Bucaramanga se propuso el proyecto de salud, agua y saneamiento, con tres grandes componentes:

- Organización comunitaria,
- Proceso de autoconstrucción,
- Proceso educativo en la estrategia de vivienda saludable.

Desde el componente de organización comunitaria se trabajó el acercamiento a las comunidades para explicar el proyecto y levantar el mapa preliminar;

<sup>2</sup> Desplazado: toda persona forzada a migrar dentro del territorio nacional, abandonando su localidad de residencia o actividades económicas habituales, porque su vida, su integridad física, su seguridad o libertad personales han sido vulneradas o se encuentran directamente amenazadas, con ocasión de conflicto armado interno, disturbios y tensiones interiores, violencia generalizada, violaciones masivas de los Derechos Humanos, infracciones al Derecho Internacional Humanitario u otras circunstancias emanadas de las situaciones anteriores que puedan alterar o alteren drásticamente el orden público. Art. 1, Ley 387-97.

luego se realizó el censo poblacional para identificar la composición familiar, la participación en programas de detección de factores de riesgo para la salud y las condiciones de agua y saneamiento. Se elaboró la cartografía social y la selección del líder comunitario por cada cinco familias.

En el componente de autoconstrucción para soluciones sanitarias se demarcaron los lugares para excavación de pozos de letrina, pozos de absorción y mingitorio; la comunidad realizó la excavación y la construcción de baños, letrinas y pozos, así como el levantamiento de la estructura en madera y el cerramiento, bajo la asesoría permanente de ingenieros civiles, sanitarios y estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander.

Se ejecutó el componente de educación comunitaria, basado en la estrategia de vivienda saludable: levantamiento de la línea de base (para determinar prácticas y costumbres sanitarias de las familias intervenidas alrededor de la vivienda como espacio vital); se capacitaron los líderes comunitarios escogidos por la comunidad como agentes del programa *Hacia una vivienda saludable*; el agente comunitario y el facilitador visitaron a cada familia con el afiche de vivienda saludable. Finalmente se aplicó el mismo instrumento de la línea de base para determinar variaciones en las prácticas y costumbres sanitarias de las familias intervenidas.

Se trabajó con los manuales *Hacia una vivienda saludable - Que viva mi hogar*, orientados a facilitadores<sup>3</sup> y agentes comunitarios<sup>4</sup>, para apoyar actividades educativas dirigidas a las familias, con el propósito de crear conciencia y fomentar acciones alrededor del autocuidado y de la importancia de la vivienda en la salud de las personas.

El manual desarrolla seis visitas alrededor de los siguientes temas:

- Ubicación, infraestructura y espacio de la vivienda;
- Protección y métodos de tratamiento del agua para consumo;
- Manejo y disposición de excretas y las aguas grises o de lavado;
- Almacenamiento, recolección, tratamiento, disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos;
- Medidas de control de insectos y roedores;
- Alimentos, higiene en la vivienda, hábitos de higiene personal y manejo de animales domésticos.

La experiencia se inicia con actividades lúdicas; se desarrolla el contenido partiendo de los conocimientos de la comunidad, generando procesos de reflexión, creación, trabajo en grupo; se incentiva a la familia hacia cambios de

---

3 Facilitadores: técnicos o promotores de saneamiento, promotores de salud, personas con conocimientos en ambiente y saneamiento básico, que enseñan al agente comunitario, a través de una metodología participativa y reflexiva. Acompañan al agente comunitario en los procesos de evaluación.

4 Agentes comunitarios: líderes comunitarios que enseñan a la familia a través de los contenidos y las metodologías que recibieron en el proceso de formación con el facilitador. Acompaña a la familia para realizar la evaluación y seguimiento, con el fin de lograr cambios de comportamiento en los hábitos de higiene en la vivienda.



actitud y prácticas sanitarias; al final de cada tema se presentan cuatro mensajes ilustrados para enfatizar la importancia de los factores protectores en la vivienda, adquirir nuevos conocimientos o fortalecer los que ya se tiene; luego estos mensajes son tomados por el agente comunitario para la evaluación del proceso educativo con la familia.

Para realizar las actividades educativas, evaluativas y de seguimiento, los manuales ofrecen planillas de registro y otros instrumentos de apoyo en los anexos.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- 70 soluciones sanitarias por autoconstrucción de la población beneficiaria, consistentes en letrina seca, baño y lavadero.
- Detección de los principales problemas de salud (física y psicosocial) de las personas y la contaminación ambiental.
- Ubicación de canastas para la disposición final de las basuras, permitiendo que el carro recolector las recoja oportunamente.
- Proceso de identificación y modificación de factores de riesgo, reorganizando los espacios dentro de la vivienda, colocando toldillo, tapando grietas, almacenando y reciclando la basura, a partir del proceso educativo en la estrategia de vivienda saludable.
- Establecimiento de un proceso participativo en agua y saneamiento, orientado a la prevención de los riesgos a la salud, utilizando una metodología pedagógica que permite el seguimiento y la retroalimentación de los proyectos en el largo plazo, obteniendo resultados objetivos y cuantificables.
- Aprobación de los manuales por el Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Vivienda, Ambiente y Desarrollo Territorial.

La estrategia y los manuales se utilizan en programas de salud pública y en proyectos que desarrollan componentes de salud ambiental con población vulnerable por el conflicto armado (desplazados y receptores), así como en preparativos, respuesta y recuperación de comunidades afectadas por acción de la naturaleza. Estas herramientas educativas y el proceso metodológico han impulsado el desarrollo de tecnologías apropiadas en agua y saneamiento en el país.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Corto tiempo de ejecución.
- Falta de compromiso, a pesar del proceso formativo, en algunas familias frente al manejo y cuidados con la unidad sanitaria.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

La estrategia de vivienda saludable facilita el desarrollo de proyectos sostenibles de salud en la vivienda. Se ha trabajado en diferentes contextos y en poblaciones con características diferentes, con poblaciones indígenas y en diferentes contextos culturales en el país.

Los manuales contienen la estrategia educativa que se enmarca en el programa *Hacia una vivienda saludable*, basado en la visita domiciliar y el enfoque participativo conocido como método centrado en la persona que aprende. Se promueve la participación responsable para lograr cambios significativos en salud, agua y saneamiento desde el núcleo familiar.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Participación de autoridades locales para la sostenibilidad de la estrategia de vivienda saludable, a través de su vinculación en los programas básicos de atención primaria en salud.
- Compromiso de las comunidades para participar y asumir el proceso como parte de su cotidianidad.
- Asesoría técnica para implementar soluciones sanitarias contextualizadas a la realidad y necesidad local.
- Desarrollo de alianzas estratégicas con otros organismos que permitan la sostenibilidad del proceso. Se recomienda que la estrategia educativa pueda seguirse fortaleciendo con el mejoramiento de la infraestructura; por lo tanto, que se trabaje en zonas legalmente establecidas y se focalicen recursos externos para el mejoramiento de la infraestructura.
- Técnicos de saneamiento o profesionales en saneamiento con experiencia en trabajo social y comunitario para implementar la estrategia actuando como facilitadores.

### Información proporcionada por:

Nombre: Dra. Blanca Patricia Mantilla Uribe - Directora PROINAPSA UIS  
 Teléfono: (57+7) 6450006 Fax: (57+7) 6350472  
 E-mail: bpmantil@uis.edu.co Blancapm16@hotmail.com

Nombre: Sr. José Luis Barreiro - Gerente programa humanitario  
 OXFAM-GB Colombia  
 Dirección: Diagonal 35 # 5 A- 90 Bogotá D.C.  
 Teléfono: (57+1) 288.27.81 Fax: (57+1) 327.01.80  
 E-mail: jbarreiro@oxfam.org.co

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Dra. Nieves Zoraida Flórez García - Coordinadora Procesos de Gestión Educativa - Coordinadora de la Experiencia PROINAPSA UIS

Teléfono: (57+7) 6450006 Fax: (57+7) 6350472

E-mail: nizoflo@yahoo.com  
nizoflo@gmail.com

Nombre: Ing. Amparo Cadena Lezama - consultora

Teléfono: (57+1) 315.35.40 – 245.37.72 Fax: (57+1) 245.37.58

E-mail: amparo0507@hotmail.com

**ANEXOS INCLUIDOS**

- Manuales (facilitador y agente comunitario) *Hacia una vivienda saludable*. Puede consultar en internet en:  
<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Mayo2004/pdf/spa/doc14779/doc14779.htm>



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Metodologías cualitativas para el análisis de riesgos en sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: RISARALDA  
 Ciudad / Municipio: Santa Rosa de Cabal

El terremoto del 25 enero de 1999 produjo daños muy graves en el sistema de acueducto y alcantarillado de varias ciudades de Risaralda. En Santa Rosa de Cabal, a pesar de la distancia al epicentro, se presentaron daños en la red de conducción del río San Eugenio.

Estos problemas evidencian el grado de vulnerabilidad<sup>1</sup> que presentan las redes de acueducto y alcantarillado frente a sismos, deslizamientos y otros eventos adversos. El estado de las redes por cumplimiento de su vida útil aumenta el riesgo para la operación normal del sistema. En Santa Rosa de Cabal a pesar de tener dos fuentes de abastecimiento con redes de conducción independientes (San Eugenio y Campoalegrito), el estado de abandono, la poca inversión en renovación y los graves problemas geotécnicos que se presentan, sobre todo la que proviene del río Campoalegrito, representan un problema latente que afecta no solo a los usuarios del servicio de acueducto en Santa Rosa de Cabal, sino a un 70% de los usuarios del municipio de Desquebradas.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

1. Nombre de la institución: Universidad Tecnológica de Pereira (UTP)  
 Director o representante: Dr. Jesús Herney Moreno Rojas - Coordinador Especialización en Gerencia en Prevención y Atención de Desastres

<sup>1</sup> La vulnerabilidad de un sistema de agua potable o alcantarillado sanitario se analiza desde tres puntos de vista: estimación de daños posibles en los componentes de la infraestructura (física); valoración de la capacidad remanente para prestar el servicio de agua potable y/o alcantarillado, que incluye el cálculo del tiempo en el cual el sistema será rehabilitado (operativa); análisis para determinar la capacidad institucional y empresarial de respuesta, asociada a organización, experiencia y recursos en general (organizativa).



Coordinador de la experiencia: Geólogo Juan Diego Narváez Osorio  
 Dirección: AA: 097. Facultad de Ciencias de La Salud.  
 La Julita Pereira - Risaralda - Colombia  
 Teléfono: (57+6) 3135125 Fax: (57+6) 3137266  
 E-mail: jemoreno@utp.edu.co  
 narvaez\_desastres\_naturels@yahoo.es  
 Página Web: www.utp.edu.co

2. Nombre de la institución: Empresa de Obras Sanitarias de Santa Rosa de Cabal  
 Director o representante: Arq. Luis Fernando Torres Álvarez - Gerente EMPOCABAL S. A. ESP  
 Dirección: Carrera 15 Calle 12 esquina, Santa Rosa de Cabal Risaralda - Colombia  
 Teléfono: 57+6 3641060
3. Organización Panamericana de la Salud (diseño de la metodología para sistemas de agua y saneamiento)

#### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

La población directamente beneficiaria es de 9 992 usuarios. Indirectamente se benefician 46 335 habitantes.

Santa Rosa de Cabal se encuentra a una altura promedio de 1 766 metros sobre el nivel del mar, en el flanco occidental de la Cordillera Central, en el departamento de Risaralda. Presenta alturas que van desde los 4 600 msnm en el nevado de Santa Isabel, hasta los 1 400 msnm y posee una gran diversidad de recursos en cuanto a flora, fauna, climas, suelos y rocas.

El municipio de Santa Rosa de Cabal capta aguas de los ríos Campoalegrito y San Eugenio, en un promedio mensual de 630 l/seg., de los cuales aproximadamente un 70% es vendido a Dosquebradas y el 30% restante utilizado para consumo humano, doméstico e industrial en el área urbana de Santa Rosa de Cabal.



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Para elaborar el diagnóstico de la vulnerabilidad física y funcional del sistema de acueducto y alcantarillado de Santa Rosa de Cabal se revisaron diferentes estudios de autores y/o instituciones que han trabajado el tema de los desastres en Colombia, al igual que la información existente en la empresa EMPOCABAL, en lo concerniente a los aspectos administrativos, operativos, inventarios de redes, stock de materiales y posible información referente al tema de desastres. Igualmente se recopiló información sobre la geología del sector, usos del suelo, identificación de amenazas naturales en el área de estudio, legislación sobre el tema de servicios públicos y su relación con la prevención



y atención de desastres. Debido a la ubicación geográfica de Santa Rosa de Cabal y las características topográficas, geológicas y climatológicas, los análisis de amenazas naturales se enfocaron a sismos, deslizamientos, inundaciones y/o eventos torrenciales, eventos volcánicos y sequías; además de las amenazas antrópicas posibles en la región y el país.

Para el análisis de la vulnerabilidad sísmica, se recurrió a la metodología propuesta por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en sus guías para el análisis de vulnerabilidad, *Mitigación de desastres naturales en sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario*.

Con respecto a los análisis de vulnerabilidad ante atentados terroristas y sabotaje, se tuvo en cuenta la metodología planteada por la firma SINISTERRA en el seminario internacional Prevención y reducción de riesgos en sistemas de acueducto y alcantarillado, organizado por ACODAL en 1993. A través de varias matrices se califica el riesgo de acuerdo a las siguientes variables: localización de la infraestructura (rural o urbano), sistemas de comunicación y vigilancia, existencia o no de cerramientos, sistemas de controles de entrada de personal, capacidad de reacción, existencia o no de puestos de guardia, existencia de planes de continencia. Para el caso de sabotaje se manejan las siguientes variables: etapa de enganche de personal, etapa de operación, etapa de jubilación.

Otro factor que incide en la probable generación de amenazas antrópicas para el sistema lo constituye la constante presión sobre los predios localizados en las zonas suburbanas del municipio. En este aspecto, existe falta de coordinación entre la oficina encargada del control físico de la ciudad y la empresa prestadora del servicio, ocasionada en muchos casos por la venta indiscriminada de lotes para construir viviendas, en zonas donde las redes atraviesan el predio. Esto se debe también por la ausencia de procedimientos para actualizar o crear las servidumbres y legalizarlas con los propietarios de los terrenos. El problema de construcción de viviendas sobre las conducciones de acueducto y/o alcantarillado se agrava en el casco urbano, donde a través de los años se ha generado la canalización de las quebradas las cuales luego son llenadas con basuras y escombros para posteriormente desarrollar proyectos urbanos sobre estas canalizaciones que representan un riesgo para las comunidades.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Identificación de sitios críticos frente a amenazas naturales y antrópicas de los sistemas de acueducto y alcantarillado en el municipio de Santa Rosa.
- Estimación de escenarios de daño con metodologías de carácter cualitativo.
- Estudio diagnóstico de la vulnerabilidad física y funcional del sistema de acueducto y alcantarillado de Santa Rosa de Cabal, que propone cronogramas para el plan de emergencia y el plan de mitigación.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Falta de un inventario de daños y de información relacionada con la ocurrencia de desastres que hayan afectado el sistema.
- Falta de interés en el tema de riesgos de algunas administraciones, lo que hace que el personal seleccionado no sea el más idóneo y sus inversiones estén dirigidas a proyectos que puedan ser más visibles a la población. Este problema forma parte de las vulnerabilidades administrativas de un gran porcentaje de las empresas prestadoras de servicios en Colombia.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Esta metodología planteada para evaluar los sistemas de acueducto y alcantarillado permite, con bajos costos y en forma rápida, realizar un diagnóstico general del estado de vulnerabilidad de los sistemas. Se recomienda para empresas de mediana a baja complejidad. Puede ser trabajado por estudiantes de Ingeniería o carreras afines como proyectos de investigación y así disminuir costos.

La sencillez de la metodología que plantea OPS/OMS en sus guías para el análisis de vulnerabilidad permite, de forma rápida y económica, realizar un acercamiento al estado de riesgos de los sistemas e implementar las medidas de mitigación y/o prevención necesarias.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

Correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación, para lo cual se debe contar con la decisión política y empresarial, que brinde el apoyo en el ámbito de la planificación para atender situaciones de emergencia.

Como condiciones o adaptaciones para replicar la iniciativa se pueden mencionar las siguientes:

- Capacitación al personal de las empresas en la metodología existente.
- Diagnóstico de la situación actual al interior de las empresas, tratando de recopilar y actualizar la información requerida para replicar la iniciativa en temas como catastro de redes e información existente sobre las amenazas de origen natural.
- Búsqueda de apoyo en las universidades para que dichos proyectos sean ejecutados por estudiantes de carreras acordes con el tema, que deban ejecutar tesis o proyectos de grado y con esto lograr minimizar costos y una buena calidad de productos.
- Búsqueda de alianzas con otras entidades para desarrollar estudios de amenazas en la zona de ubicación e influencia de la red de servicios.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Geólogo Juan Diego Narváez Osorio  
Dirección: Complejo Urbano Diario el Otún - Pereira,  
Risaralda - Colombia  
Teléfono: (57+6) 3342616 ext. 250  
Fax: (57+6) 334.14.42  
Cel: 313-7655032  
E-mail: narvaez\_desastres\_naturels@yahoo.es

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Ing. José Arboleda Veles - Asesor del proyecto de grado  
Dirección: Centro Comercial FIDUCENTRO - Pereira, Risaralda - Colombia  
Teléfono: (57-6) 3345224 (57-6) 3214177



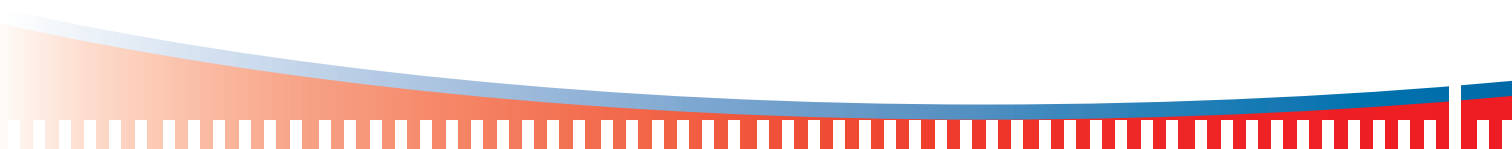
**ANEXOS INCLUIDOS**

- Informe de estudio de vulnerabilidad de los sistemas de acueducto y alcantarillado de Santa Rosa de Cabal (documento Pdf).
- Fotografías.
- Matrices vulnerabilidad acueductos (documento Excel).



# ECUADOR

---





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Manual de producción de hipoclorito de sodio para desinfección de agua intradomiciliaria



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR

En 1998 como respuesta a las consecuencias del fenómeno de El Niño, se realizó el Proyecto de Desinfección de Agua a Nivel Intradomiciliario para disminuir la presencia de enfermedades de origen hídrico, ante la insuficiencia de agua segura en la Costa ecuatoriana. Este proyecto benefició a 200 000 habitantes en la Costa y en Galápagos.

Se desarrollo en dos fases:

1. Un componente de educación sanitaria y promoción del uso del cloro para desinfectar el agua de consumo humano a través de promotores y líderes con quienes se fomentó la participación comunitaria. Se instaló un centro de producción y distribución de cloro en una comunidad.
2. Fortalecimiento de las actividades de la primera fase y establecimiento de estrategias para garantizar la sostenibilidad de las acciones, una vez finalizado el proyecto.

Por el impacto que tuvo este proyecto en el mejoramiento de la calidad del agua, extensión de cobertura y disminución de las enfermedades, así como por la evidencia de las limitaciones de los sistemas de suministro de agua y las prácticas ineficientes de desinfección, se estableció el Programa Nacional de Desinfección de Agua a Nivel Intradomiciliario y se elaboró el *Manual de producción de hipoclorito de sodio*.

Este manual brinda orientación técnica al personal que tiene a su cargo la producción y distribución de hipoclorito de sodio en los centros productores, especialmente a los promotores y líderes comunitarios que apoyan la difusión y educación del uso del cloro para la desinfección del agua en las comunidades. Uno de sus propósitos fue armonizar los criterios técnicos para difundir la metodología a nivel nacional.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Ministerio de Salud Pública del Ecuador
Director o representante:	Dr. Guillermo Wagner
Coordinador de experiencia:	Tecnóloga Mónica Garcés
Dirección:	Buenos Aires y Juan Larrea, Quito - Ecuador
Teléfono:	(593+2) 2972900 ext. 2820-1
Fax:	(593+2) 2507762
E-mail:	mgarces@msp.gov.ec

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

En 1998 el Proyecto de Desinfección de Agua a Nivel Intradomiciliario que se ejecutó frente al desabastecimiento de agua por el fenómeno de El Niño benefició a habitantes de la Región Costa e Insular.

En la actualidad, con la definición de un Programa Nacional, se han beneficiado 400 mil habitantes, 294 escuelas y 37 940 alumnos de población rural.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI)
- Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS)
- Cruz Roja Ecuatoriana



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El manual aborda los siguientes temas:

- Caracterización de las fuentes de abastecimiento de agua y explicación de las posibles formas de contaminación. Se incorpora en este ítem el cuidado y protección de las fuentes.
- Manejo del agua, tanto en el transporte como en el almacenamiento y su extracción. Se incluye una explicación de las enfermedades transmitidas por el agua.
- Desinfección del agua, tanto física como química, enfatizando el uso del hipoclorito de calcio y de cloro. En relación al hipoclorito de cloro se habla de los subproductos y la toxicidad del cloro.
- Los equipos generadores de hipoclorito de sodio y su mantenimiento, específicamente los equipos clorid y DIP-CELL.
- Características del centro productor y requisitos y normas de seguridad mínimas para la instalación y operación de los equipos generadores de hipoclorito de sodio.
- Control de calidad del cloro, así como estabilización y determinación de la concentración del hipoclorito de sodio. Se incorpora la estandarización de las dosis de cloro.

- La red de distribución del cloro.
- El almacenamiento del agua clorada.
- La vigilancia de la calidad de agua y de las enfermedades diarreicas.
- La educación, promoción y difusión. Incorpora la participación comunitaria.
- El monitoreo y evaluación con la inclusión de indicadores de impacto, proceso y promoción.
- La autogestión y sostenibilidad.

Finalmente, dispone de matrices para registrar el monitoreo y la calidad de agua a nivel domiciliario, controlar diariamente la producción y distribución del hipoclorito de sodio, determinar el costo de producción y el precio de venta, entre otros. Se resalta la tabla referencial para analizar las concentraciones de cloro para la desinfección.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

En los lugares que el programa y el Manual se aplican:

- Mejoramiento de más del 50 % de la calidad de agua en las comunidades intervenidas.
- Cambio en la conducta y práctica de las familias con respecto al uso y conservación del agua.
- Coordinación intersectorial, especialmente la participación del sector educativo.
- Adecuación de 130 productores en la Costa ecuatoriana por el fenómeno de El Niño e igual número en la Región Insular.
- Disminución de enfermedades diarreicas con relación a lo esperado en un desastre.
- Donación de bidones a familias damnificadas.
- Implementación de los centros generadores con un costo de recuperación bajo, lo que permite sostenibilidad en las actividades de desinfección.
- Incorporación de actividades de desinfección de algunas direcciones provinciales de salud, las cuales son ahora programas regulares.
- Presencia de una red de producción y distribución de hipoclorito de sodio con más de 200 centros de distribución, entre unidades del Ministerio de Salud Pública y casas de promotores/as y voluntarios/as de las comunidades.
- Establecimiento de acciones coordinadas e interinstitucionales para no duplicar esfuerzos y potenciar los existentes. Tal es así que se ha ampliado la red de distribución de hipoclorito de sodio con participación interinstitucional.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Problemas logísticos de los equipos provinciales para las supervisiones y monitoreos.

- Falta de recursos humanos y financieros en las áreas de salud, en tiempos de desastre. El personal de salud está sobrecargado de actividades.
- Cambios políticos de autoridades en los diversos niveles que impiden la continuidad.
- Dificultades en el componente de educación permanente para lograr cambios en la comunidad.
- Insuficiencia de equipos; necesidad de entregar bidones a la comunidad, lo cual no siempre está contemplado en las acciones.
- Daños por las inundaciones que sufrió el centro productor ubicado en una unidad de salud, lo que llevó a suprimir la producción del hipoclorito de sodio por 4 meses, hasta su reparación.
- Los recipientes de almacenamiento del agua en la población eran inadecuados, no tenían tapa.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Este programa es parte de la normativa del MSP que se ejecuta en caso de desastres, para garantizar agua segura no solo a nivel intradomiciliario sino en los albergues.

Este manual se ha validado en terreno para enfrentar el fenómeno de El Niño en la Costa y Galápagos, así como en Bahía de Caráquez cuando sufrió el terremoto. Es una experiencia que puede ser aplicada en cualquier comunidad no solamente en situaciones de desastres.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política para asumir este programa.
- Existencia de participación comunitaria como condición para garantizar su eficacia.
- Reproducción del *Manual de producción de hipoclorito de sodio*.
- Disponibilidad de equipos básicos.

### Información proporcionada por:

Nombre: Tecnóloga Mónica Garcés  
 Dirección: Buenos Aires y Juan Larrea, Quito - Ecuador  
 Teléfono: (593+2) 2972900 ext. 2820-1 Fax: (593+2) 2507762  
 E-mail: mgarces@msp.gov.ec



## ANEXOS INCLUIDOS

- MSP. *Manual de producción de hipoclorito de sodio*. Quito: 1999. (documento Pdf).





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Manual de vigilancia y control de la calidad de agua utilizado en emergencias



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR

La iniciativa para elaborar este instrumento nace de la coordinación interinstitucional entre el Ministerio de Salud Pública (MSP), Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) y la Organización Internacional de Migración (OIM), para responder a las dificultades de la vigilancia de la calidad de agua, especialmente en la zona rural ecuatoriana.

El conflicto armado colombiano, que ha provocado en los últimos años el desplazamiento de población al territorio ecuatoriano, puso en evidencia la insuficiente capacidad de servicios en la frontera y la dificultad de proveer agua segura a la población ecuatoriana y a la refugiada.

En este contexto se preparó la guía *Vigilancia y control de la calidad del agua* que ha sido utilizada en el Proyecto de Ayuda Humanitaria a Refugiados de la Cruz Roja, que se realiza desde el año 2003; el Proyecto Fortalecimiento del Sector Salud para atender a la Población Refugiada, que ejecuta desde el año 2000 DIPLASEDE-MSP-OPS. Se ha usado también en inundaciones en las provincias de Guayas y Manabí y para enfrentar la erupción del volcán Tungurahua.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE ECUADOR
Director o representante:	Dr. Guillermo Wagner
Coordinador de experiencia:	Tecnóloga Mónica Garcés

Dirección: Buenos Aires y Juan Larrea, Quito - Ecuador  
Teléfono: (593+2) 2972900 ext. 2820-1  
Fax: (593+2) 2507762  
E-mail: mgarces@msp.gov.ec

#### **b) POBLACIÓN BENEFICIARIA**

Población ecuatoriana: 12 156 168 habitantes, de los cuales el 39 % vive en el área rural.

Población refugiada y población ecuatoriana que viven en las zonas de mayor asentamiento de refugio colombiano, en las provincias del norte del país, que suman alrededor de 10 000 personas. Estas provincias tienen más de 1 100 000 habitantes.

#### **c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS**

- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI)
- Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS)
- Cruz Roja Ecuatoriana



## **5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO**

*La Guía de vigilancia y control de calidad del agua* es el instrumento de referencia para la vigilancia y control de los sistemas de agua en el ámbito nacional. Consta de tres manuales:

1. El *Manual de vigilancia y control de la calidad del agua* que define normas, reglamentos y procedimientos para la evaluación físico-química y del riesgo:
  - a) Evaluación de la calidad físico-química y microbiológica en todo el sistema de agua, con parámetros de calidad, indicadores y procedimientos para el muestreo, así como con una caracterización de las zonas de abastecimiento para garantizar la calidad de los análisis.
  - b) Inspección sanitaria y operacional que permite una interpretación correcta de los resultados de laboratorio, a través de la observación competente de los inspectores sanitarios.
  - c) Evaluación del riesgo.
  - d) Evaluación institucional.
  - e) Reglamentos y normas que describen los valores referenciales para la calidad de agua.
  - f) Recursos humanos y materiales.
  - g) Capacitación del personal.
  - h) Educación sanitaria.



2. El *Manual de capacitación* que incluye conceptos básicos y lineamientos sobre vigilancia sanitaria y planificación de actividades, así como el uso y mantenimiento de equipos para la vigilancia:
  - a) Procedimientos para el análisis físico-químico y microbiológico para la inspección sanitaria y el análisis de la información, considerando elementos que minimizan los factores de riesgo de la calidad de agua en los sistemas de abastecimiento.
  - b) Inspección sanitaria contempla intervenciones técnicas para realizar aforos, prevención y medidas correctivas, protección de las fuentes de agua, inspección de pozos y manantiales y tratamiento del agua.
  - c) Procesamiento de la información tanto de la evaluación microbiológica del agua como de la inspección sanitaria del sistema.
3. El *Manual de campo para la realización de inspecciones sanitarias* que incluye instrumentos que sirven para realizar evaluaciones efectivas a los sistemas de agua.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Aprovisionamiento de agua a nivel rural tanto a colombianos refugiados como a ecuatorianos receptores.
- Delimitación de los factores de riesgo de un sistema de agua y promoción de la participación de la comunidad.
- Capacitación del personal de salud y promotores de salud en el uso del manual, especialmente en la frontera norte.
- Fortalecimiento de la relación con la comunidad a través de la educación sanitaria y el mantenimiento de las fuentes de agua. En algunas poblaciones de la frontera norte, la comunidad realiza monitoreos de los sistemas de agua.
- Coordinación entre el MSP y los municipios como entes rectores y responsables, para aunar esfuerzos en la vigilancia y control de la calidad del agua.
- Promotores comunitarios motivados y trabajando.
- Metodología sencilla, de fácil aplicación, que permitió implementar el Programa de Vigilancia de la Calidad de Agua en sistemas rurales en las provincias de la frontera norte de Ecuador.
- Vigilancia de la calidad de agua, así como el uso de cloro para la desinfección del agua en algunos albergues.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Dificultad de armonizar con el municipio, el proceso de vigilancia de la calidad de agua.
- Falta de presupuesto y de insumos de microbiología.
- Exceso de rotación del personal de salud del MSP, que se capacita y posteriormente deja la institución.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

El *Manual de vigilancia de la calidad del agua* es un instrumento para el sector público y privado que permite que las comunidades accedan a agua segura.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política de mejorar la calidad de agua y realizar el control y la vigilancia de la calidad.
- Acceso al manual.

### Información proporcionada por:

Nombre: Tecnóloga Mónica Garcés  
Dirección: Buenos Aires y Juan Larrea, Quito - Ecuador  
Teléfono: (593+2) 2972900 ext. 2820-1 Fax: (593+2) 2507762  
E-mail: [mgarces@msp.gov.ec](mailto:mgarces@msp.gov.ec)

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Dr. Francisco Crespo - Ing. Daniel Arteaga. Cruz Roja Ecuatoriana  
Dirección: Antonio Elizalde E4-31 y Avda. Gran Colombia. Cuarto piso  
Teléfono: 258248579 ext. 222 099446965 Fax 2287350  
E-mail: [franciscoc@amcross.org](mailto:franciscoc@amcross.org) [arcquito6@andinanet.net](mailto:arcquito6@andinanet.net)



## ANEXOS INCLUIDOS

- MSP. *Manual de vigilancia y control de la calidad del agua*. Quito; 2004 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Diseño de bombas caseras para la extracción de agua en pozos someros



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR

Cuando los sistemas de agua son destruidos por el impacto de desastres, se necesita una opción rápida y segura para que la población pueda obtener agua de calidad.

Las bombas caseras para la extracción de agua constituyen una tecnología alternativa de implementación sencilla, barata, rápida y de fácil uso, que requiere la participación de la comunidad. Han sido fabricadas en la Subsecretaría de Saneamiento del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). Se han utilizado en algunos lugares como Bahía de Caráquez y San Vicente, luego del fenómeno de El Niño que afectó Ecuador en 1997.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA (MIDUVI), Subsecretaría de Agua Potable, Saneamiento y Residuos Sólidos

Director o representante: Dra. Zoila Novillo

Coordinador de experiencia: Ing. Iván Rodríguez

Dirección: Toledo 684 y Lérída, Quito - Ecuador

Teléfono: (593+2) 2549755 Fax: (593+2) 2565754

E-mail: ivanrodri2020@yahoo.es

Página Web: www.miduvi.gov.ec

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

La población ecuatoriana total es de 12 156 168 habitantes, de los cuales el 39% vive en el área rural, con mayor vulnerabilidad para acceder a los servicios de agua y saneamiento.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Organizaciones comunitarias de base



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El MIDUVI diseñó esta tecnología que se ajusta a la realidad de las familias ecuatorianas, es de fácil uso y acceso, tanto en la instalación como en el mantenimiento. Además, es de bajo costo.

La bomba manual llamada ECUSSA funciona a través de un pistón instalado dentro de un cilindro provisto de una válvula de retención. Esto permite mantener un nivel constante, mientras el pistón eleva el agua a través de una segunda válvula impulsada por fuerza humana.

Su funcionamiento, una vez introducida la bomba en una profundidad mayor de 2 metros, se desarrolla de la siguiente manera:

- a) El tope inferior del cilindro tiene una válvula de retención que mantiene el agua dentro del cilindro.
- b) En la primera carrera ascendente se cierra la válvula de pistón y se abre la válvula de pie, con lo cual se introduce el agua.
- c) En la segunda carrera descendente se cierra la válvula de pie atrapando el agua en su interior y, una vez que se abre la válvula de pistón, el agua ocupa la parte superior del cilindro.
- d) Con el cilindro y el tubo llenos de agua, la válvula de retención se cierra por su propio peso y retiene el agua dentro del cilindro.
- e) En la siguiente carrera descendente del pistón, la válvula pasa a través del agua.
- f) Cuando el pistón llega al fondo del cilindro y se detiene la válvula, ésta se cierra, trayendo el agua que está por encima de la válvula del pistón.
- g) En la siguiente carrera ascendente, el agua que está sobre el pistón es elevada hacia afuera de la bomba. Al mismo tiempo más agua es forzada a ingresar al cilindro a través de la válvula de pie.

Hay que precisar el nivel estático en el que se encuentra el agua, que corresponde a la boca del pozo hasta la altura donde se encuentra el agua. A esta distancia se aumentan 2 metros para obtener la medición de la bomba ECUSSA.

Esta bomba puede extraer agua desde 20 a 25 metros y entrega un caudal aproximado de 0,6 litros de agua por acción. La armadura y el soporte de la bomba están provistos de accesorios de fácil adquisición en cualquier ferretería.

El mantenimiento de la bomba debe ser periódico. Requiere la participación de la comunidad para responsabilizarse sobre su manejo y cuidado.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Utilización de las bombas para extraer agua de pozos someros con alta efectividad, porque son fáciles para armar, instalar y mantener.
- Uso de las bombas como una respuesta emergente y eficaz en caso de desastres, donde han colapsado los sistemas.
- Extracción de agua desde 20 a 25 metros, con un caudal aproximado de 0,6 litros de agua por acción.
- Sostenibilidad de la bomba por su fácil adquisición, bajo costo y no requerimientos de conocimientos especializados, sino cuidados comunitarios periódicos.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Cuidado para que no ingrese arena al cilindro, pues causa el desgaste del empaque de aspiración, ya que la bomba está fabricada con accesorios de PVC.
- La precisión del nivel estático al que se encuentra el agua.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Las bombas manuales son instrumentos sencillos y de bajo costo que pueden brindar un acceso rápido al agua a las comunidades afectadas por desastres.

Promueve la participación de la comunidad en el uso sostenible de la bomba.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Tecnología adecuada y voluntad de intercambio técnico entre los operadores.
- Interés de la comunidad para hacerse cargo del cuidado y operación de la bomba.
- El pago del costo por unidad (90 dólares, aproximadamente).

### Información proporcionada por:

Nombre: Ing. Iván Rodríguez  
 Dirección: Toledo 684 y Lérica, Quito - Ecuador  
 Teléfono: (593+2) 2549755 Fax: (593+2) 2565754  
 E-mail: ivanrodri2020@yahoo.es

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Ing. Édgar Rodríguez

Dirección: Toledo 684 y Lérída, Quito - Ecuador

Teléfono: (593+2) 2549755 Fax: (593+2) 2565754



**ANEXOS INCLUIDOS**

- Rodríguez, Édgar, "Bombas manuales ECUSSA: una alternativa de bajo costo para extraer agua de pozos profundos". En: Revista *Agua Yaku* N° 6. Quito; marzo, 2006 (documento Pdf).





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Acciones de protección y respuesta en los sistemas de abastecimiento de agua frente a erupciones volcánicas



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR  
 Provincia / Departamento: PICHINCHA  
 Ciudad / Municipio: Quito

La erupción del volcán Reventador, el 3 de noviembre de 2003, no causó muertes de manera directa, pero sí produjo problemas de salud de carácter respiratorio, oftalmológico, digestivo y dermatológico. Además generó una situación de emergencia en los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, debido a la caída de ceniza que contaminó fuentes de captación de agua cruda y afectó la producción general de agua. Ante ello, la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q) activó un plan de contingencia para abastecer de agua a la población. Se decidió realizar una serie de acciones de mitigación con el fin de reducir los efectos de futuros eventos en el sistema.

Por otra parte, la representación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) en Ecuador realizó una consultoría para medir el impacto que tuvo la erupción del volcán Reventador en los servicios e infraestructura de agua potable y saneamiento, durante la fase eruptiva de este evento, lo cual permitió resumir situaciones, acciones y lecciones aprendidas que fueron recopiladas en el documento *Efectos de la erupción del volcán Reventador (2002) en los sistemas de agua y alcantarillado. Lecciones aprendidas*.



## 4. PARTICIPANTES

a) INSTITUCIÓN EJECUTORA  
 EMAAPQ

Nombre de la institución:	Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q)
Director o representante:	Ing. Juan Neira Carrasco
Coordinador de experiencia:	Ing. Manuel Cueva - Jefe de Correcciones Operativas
Dirección:	Avda. Mariana de Jesús y Alemania, Quito - Ecuador
Teléfono:	(593+2) 095002058 2501225 ext. 130
Fax:	(593+2) 2501 404
E-mail:	mcueva@emaapp.com.ec
Página Web:	www.emaapp.com.ec

#### **b) POBLACIÓN BENEFICIARIA**

La población que vive en el cantón Quito y corresponde a 1 839 853 habitantes de los sectores urbano y rural.

#### **c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS**

- Centro Operativo de Emergencia de Quito Metropolitano



## **5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO**

Inmediatamente después de la erupción del Reventador se realizaron las siguientes actividades:

- a) Protección de las unidades de filtración en las plantas de tratamiento con plásticos sobre estructuras ligeras.
- b) Protección de equipos eléctricos y mecánicos.
- c) Entrega de implementos y equipos de seguridad al personal técnico operativo.
- d) Limpieza de ceniza en áreas libres y losas de cubierta de plantas de tratamiento.
- e) Aumento de la frecuencia en el lavado de los filtros de las plantas de tratamiento.
- f) Evacuación de grandes cantidades de sedimentos en las plantas de tratamiento.
- g) Para controlar la calidad de agua se incrementó la frecuencia del monitoreo en las principales plantas de tratamiento (análisis de control básico, físico-químico y bacteriológico completo, de metales y de concentración de gas sulfhídrico en el agua tratada y cruda).

Estas actividades permitieron crear estándares de calidad que el personal de la EMAAP-Q conoce para actuar en caso de desastres.

Las diferentes actividades están especificadas con responsabilidades y cronogramas en el Plan Operativo de Emergencia, con responsabilidades de las diferentes

dependencias y funcionarios del EMAAP-Quito. Este plan operativo establece procedimientos para:

1. Comités generales y operativo de emergencia.
2. Identificación de los puntos vulnerables de los sistemas de agua potable y alcantarillado.
3. Evaluación de impactos durante la acción del fenómeno volcánico;
4. Operación de plantas, tanques, pozos, estaciones de bombeo, redes para garantizar el abastecimiento.
5. Operación de las redes de distribución de agua potable.
6. Atención de emergencias presentadas en cualquier frente.
7. Movilización de los equipos de emergencia.
8. Apoyo logístico de las otras gerencias: evacuación de edificaciones, seguridad, atención médica, abastecimientos, fondos, rol de la comunidad.

En cada uno de los ítems se establecen responsabilidades institucionales y departamentales, responsables de jefatura, equipos y personal encargado de realizar las actividades. Incluye el tiempo necesario para repetir la tarea y las características de los apoyos que se deben realizar.

El plan operativo incorpora al detalle el nombre de las autoridades responsables y del personal que se encuentra en cada componente del sistema de agua, así como el equipo responsable del mantenimiento.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Cobertura de agua con calidad.
- Capacidad instalada en la institución para responder a erupciones. Existe actualmente un plan operativo en caso de emergencia del volcán Reventador.
- La coordinación estrecha con el Comité Operativo de Emergencia en salud (COE) del Distrito Metropolitano de Quito.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Insuficientes equipos portátiles de laboratorio.
- Insuficiente institucionalidad de la gestión de riesgo de la Empresa Municipal de Agua potable y Alcantarillado de Quito.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es un modelo operativo de cómo actuar en caso de una erupción volcánica en una ciudad de más de un millón de habitantes.

En primera instancia son acciones de respuesta, posteriormente se vuelven de mitigación, pues las plantas de tratamiento se cubren con filtros y se establecen acciones que disminuirán los efectos de la erupción en la distribución del agua.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Disposición de la tecnología adecuada y de la voluntad de intercambio técnico entre los operadores.
- Voluntad política para realizar el plan en ciudades con amenaza volcánica.
- Existencia de una empresa de agua potable que tenga como requisito de concesión la realización de un plan de mitigación y respuesta.
- Interés de las empresas prestadoras de servicios de agua y alcantarillado y apertura para proteger sus sistemas.

### Información proporcionada por:

Nombre: Ing. Manuel Cueva - Jefe de Correcciones Operativas  
Dirección: Avda. Mariana de Jesús y Alemania, Quito - Ecuador  
Teléfono: (593+2) 095002058 2501225 ext. 130  
Fax: (593+2) 2501 404  
E-mail: [mcueva@emaapp.com.ec](mailto:mcueva@emaapp.com.ec)



## ANEXOS INCLUIDOS

- OPS. *Efectos de la erupción del volcán Reventador (2002) en los sistemas de agua y alcantarillado. Lecciones aprendidas.* Serie Salud Ambiental y Desastres 4. Lima; 2003 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Sistema de información y riesgos para conocer la vulnerabilidad de una ciudad



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR  
 Provincia / Departamento: PICHINCHA  
 Ciudad / Municipio: Quito

En 1999 se inició un programa de investigación con el objetivo de impulsar el conocimiento científico de los riesgos, aportando paralelamente elementos concretos para disminuir la vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito. Dentro de las temáticas analizadas en este trabajo se consideraron amenazas de tipo natural como sismos (1987), deslizamientos, erupciones (1999 y 2002) y antrópicos.

En este marco se inició el diagnóstico Sistemas de información y riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito, con un equipo de profesionales ecuatorianos y franceses.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Instituto de Investigación Francés

Nombre de la institución: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito  
 Director o representante: Alcalde Paco Moncayo  
 Coordinador de experiencia: Nury Bermúdez - Jefe de la Unidad de Estudios e Información Metropolitana-Dirección de Planificación Territorial  
 Dirección: García Moreno N2-57 y Sucre, Quito - Ecuador  
 Teléfono: (593+ 2) 2957751 ext. 145 2959794-2953693  
 Fax: (593+2 ) 2580813

E-mail:	dgp@quito.gov.ec
Página Web:	www.quito.gov.ec.
Nombre de la institución:	Institut de Recherche pour le Developpement (IRD)
Director o representante:	Dr. Pierre Gondard
Coordinador de experiencia:	Robert D'Ercole y Pascale Metzger
Dirección:	Whimper 442 y Coruña, Quito - Ecuador
Teléfono:	(593+ 2) 2 503 944 Fax: (593+2) 2 2504 020
E-mail:	Representation.Equateur@ird.fr
Página Web:	www.ec.ird.fr

## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

El total de la población de Quito es beneficiaria: 1 839 853 habitantes de la zona urbana y suburbana. La zona urbana tiene 1 399 378 habitantes.

Existe un beneficio institucional, pues es un sistema de información al que acceden, entre otros, la Dirección Provincial de Salud de Pichincha, la Empresa Metropolitana de Agua Potable.

Además de estar destinado a todos los especialistas en el tema, es útil para los planificadores urbanos y público en general.



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El objetivo del programa es conceptual, metodológico y operacional, ya que pretende establecer lo que es importante en el Distrito Metropolitano de Quito y se puede perder, y posteriormente definir sus diferentes formas de vulnerabilidad. El diagnóstico tiene dos fases:

a) **Primera fase:** enfatiza en los elementos esenciales de Quito, ¿qué se puede perder y qué se quiere cuidar?

Los elementos esenciales del funcionamiento del Distrito Metropolitano de Quito son aquellos que una política de prevención de riesgos debe tener en cuenta prioritariamente. Se determinaron las siguientes temáticas: población, educación, salud, recreación, patrimonio y cultura, logística urbana (abastecimiento de agua, alimentos, energía eléctrica, combustibles, telecomunicaciones y movilidad); y economía y gestión del territorio (empresas, entidades administrativas, valor del suelo). Se realizó un importante esfuerzo de actualización, por ejemplo, en salud, pues la información existente disponible era desfasada.

En cada temática se priorizaron algunos aspectos, por ejemplo, los establecimientos de salud: hospitales urbanos que tienen más de 100 camas,



hospitales de especialización y hospitales en la zona suburbana con 15 camas.

Los elementos esenciales brindan un análisis para conocer las unidades operativas de salud del Ministerio de Salud Pública, el abastecimiento de agua desde el sistema existente y la producción de alimentos (espacio de distribución de alimentos básicos).

Esta fase está publicada en el libro *Los lugares esenciales del Distrito Metropolitano de Quito* en el año 2002.

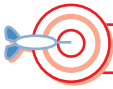
- b) Segunda fase:** se enfocó en la vulnerabilidad de los elementos esenciales e incorporó algunas variables para profundizar en:
- Análisis de las bases territoriales de vulnerabilidad (accesibilidad y exposición a las amenazas). Amenazas consideradas: volcánicas, sísmicas, geomorfológicas, hidroclimáticas, morfoclimáticas, tecnológicas.
  - Vulnerabilidad de los elementos esenciales de funcionamiento y de manejo en crisis: red de energía eléctrica, abastecimiento de agua, movilidad, economía, población, empresas y salud.

El estudio de reducción de la vulnerabilidad en servicios de salud consistió en realizar análisis estructurales y la elaboración de una encuesta para conocer la funcionalidad de los servicios en caso de emergencia de los establecimientos más importantes para el distrito.

Las variables consideradas para la vulnerabilidad funcional y la accesibilidad son: atención a pacientes y organización espacial, recursos físicos básicos (agua y electricidad), organización médico-funcional (quirófanos, insumos, equipos de emergencia), preparación ante desastres (planes de emergencia), preparación del personal (entrenamiento y simulacros), organización al exterior (teléfonos, cooperación con otros organismos), aspectos no estructurales (equipos seguros) y experiencias anteriores.

El capítulo dedicado a la vulnerabilidad del sistema de abastecimiento de agua potable incorpora variables como exposición y susceptibilidad a diversos desastres; dependencia de elementos como electricidad, comunicaciones, productos químicos; alternativas de funcionamiento; capacidad de control, y preparación para la crisis.

Constan mapas de vulnerabilidad y cuadros de datos en agua y servicios de salud. Esta fase está publicada en el libro *La vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*. Actualmente continúan con otros trabajos que profundizan aspectos específicos de sectores determinados.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- La certeza de los elementos esenciales de la ciudad de Quito que deben seguir funcionando luego de un desastre.
- Establecimiento de prioridades en materia de prevención de riesgos.
- Caracterización de los diversos hospitales públicos y privados en su vulnerabilidad estructural y funcional.
- Caracterización de la vulnerabilidad del abastecimiento de agua.
- Potenciación en el trabajo de investigación de toda la información existente en instituciones locales (Consejo Provincial de Pichincha, Asociación de Compañías de Seguros del Ecuador) y también nacionales (MSP, Policía Nacional, INEN, entre otras).
- La disposición para el personal de servicios de salud de información base en planes y preparativos en situaciones de emergencia.
- Capacidad técnica instalada en profesionales ecuatorianos.
- Actualización de las bases de datos institucionales.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

El levantamiento de datos fue difícil por las siguientes razones: las instituciones tenían datos desactualizados, las fuentes de las instituciones no coincidían, algunos datos estaban distorsionados y existía dispersión de información.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

- Es una investigación innovadora que maneja un enfoque metodológico integral del riesgo. Es uno de los primeros trabajos integrales en América Latina.
- Brinda información de primera mano en vulnerabilidad en servicios de salud y agua que orientan a la acción interinstitucional.
- La metodología de esta investigación puede ser adaptada en otros contextos, pues se alimenta de bases de datos locales, sistemas de información geográfica y la aplicación de encuestas que están descritas en la publicación.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Posibilidades de realizar un diagnóstico de este tipo en la mayoría de municipios de Ecuador y del área andina, así como en ciudades grandes o pequeñas.





- En las ciudades pequeñas: bases de datos centralizadas, profesionales que manejen programas de mapeo y facilidad para articular a las diferentes instituciones.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Ing. Alexandra Mena - Dirección Metropolitana de Planificación Territorial  
Dirección: García Moreno N2-57 y Sucre, Quito - Ecuador  
Teléfono: (593+ 2) 2997751 ext. 143  
E-mail: alexandrapri@yahoo.com

**ANEXOS INCLUIDOS**

- D'Ércole, Robert y Pascale Metzger. *La vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito: Municipio del DMQ, Dirección Metropolitana de Territorio y Vivienda, e Institut de Recherche pour le Développement; 2004 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Base de datos de amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en Ecuador (metodología y resultados)



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR  
 Provincia / Departamento: Todas las provincias  
 Ciudad / Municipio: Todos los cantones

Considerando que Ecuador ha sufrido terremotos, inundaciones (fenómeno de El Niño), erupciones volcánicas, maremotos y derrumbes, se hacía necesario consolidar la diversidad de estudios y fuentes en un diagnóstico nacional y local que brindara datos sobre vulnerabilidad del riesgo en Ecuador, y que sirviera para la toma de decisiones.

Este reto fue asumido en el año 2001 por OXFAM Gran Bretaña, Cooperazione Internazionale de Italia y el Instituto de Investigación Francés (IRD), que realizaron el estudio *Amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en el Ecuador: Los desastres, un reto para el desarrollo*, que ofrece información útil para instituciones y actores que trabajan en gestión del riesgo.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Cooperazione Internazionale (COOPI)  
 Coordinador de experiencia: Morena Zuchelli  
 Dirección: Ultimas Noticias N39-127, Quito - Ecuador  
 Teléfono: (593+ 2) 2921033 Fax: (593+2 ) 2922015  
 E-mail: quito@coopi.org  
 Página Web: www.coopi.org  
 Nombre de la institución: Institut de Recherche pour le Développement (IRD)  
 Director o representante: Dr. Pierre Godard  
 Coordinador de experiencia: Robert D'Ercole y Pascale Metzger  
 Dirección: Whimper 442 y Coruña, Quito - Ecuador



Teléfono: (593+ 2) 2 503 944 Fax: (593+2) 2 2504 020  
E-mail: Representation.Equateur@ird.fr  
Página Web: www.ec.ird.fr

#### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

El total de la población ecuatoriana que es de 12 156 608 y las instituciones públicas y privadas que realizan gestión de riesgo.

#### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- OXFAM Gran Bretaña
- Université de Savoie, Francia
- Sistema Integrado de Información Social del Ecuador (SIISE)



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El objetivo del estudio fue contribuir al conocimiento sobre el tema de riesgo para la elaboración de estrategias de prevención y preparación, la reducción de la vulnerabilidad de la población y el fortalecimiento de las capacidades locales de respuesta ante eventuales desastres y de orientación territorial para las intervenciones de todos los actores competentes.

El resultado de la primera fase del proyecto, incluido en la versión 2.5 del SIISE, consiste en una serie de mapas de peligros de origen natural al nivel nacional, con el propósito es facilitar, en una segunda etapa, la selección de sectores geográficos prioritarios en función del grado de riesgo (índice sintético de 3 variables que son la exposición a amenazas de origen natural, el nivel de vulnerabilidad y la presencia institucional o capacidades).

Los principales temas que incluye el estudio son:

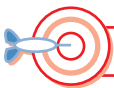
- **Objetivos del estudio y la metodología utilizada:** se realiza una breve reseña de los desastres ocurridos en Ecuador. Se establecen las limitaciones que tiene el estudio y la información recabada.
- **Análisis de las amenazas:** consideran sismos, terremotos, *tsunamis*, erupciones volcánicas, inundaciones, movimientos en masa (deslizamientos y derrumbes) y sequías. Se profundiza en estudios de caso y se realiza una síntesis a través del mapa multifenómenos y el mapa de amenazas por provincia. Se incorpora información cantonal.
- **Análisis de exposición, vulnerabilidad y primer enfoque de riesgo:** trabaja un índice de vulnerabilidad con datos de agua, saneamiento, salud, educación, pobreza y PEA y presenta información con mapas y cartografía. Se han tomado datos del SIISE, según el último censo.
- **Análisis de capacidades y enfoque global de riesgo:** da cuenta de cómo se puede lograr una capacidad preventiva colectiva e individual y enfatiza en la existencia de una planificación que incorpore el factor riesgo. También incluye un análisis de la presencia institucional para realizar

un enfoque global del riesgo (agua, saneamiento, seguridad alimentaria, vivienda y medio ambiente).

- **Análisis de riesgo por amenaza de origen natural:** riesgo por sismo, por *tsunamis* o maremotos, por amenaza volcánica, inundaciones, movimientos en masa. Esta información se presenta en cartografía a nivel nacional, provincial y cantonal.
- **Las conclusiones:** refieren la situación de Ecuador frente a las catástrofes naturales y sobre el alcance del presente estudio; especialmente sobre las limitaciones del conocimiento, los riesgos y de la información disponibles, así como de la preparación y la prevención en Ecuador.

Se incluye como anexo un análisis y cartografía de las amenazas de origen natural en la provincia de Esmeraldas. Se destacan los anexos sobre matrices que clasifican a los cantones según el grado de amenaza, tanto por tipo de amenaza como por amenaza global. Se realiza un desglose de instituciones competentes en el país en la materia y de páginas web disponibles.

Este trabajo brinda información que orienta la toma de decisiones. El costo de la experiencia es de 14 000 dólares. Metodológicamente, se resalta el hecho de que confluyeron algunas instituciones y que se conformó un equipo multidisciplinario que deja una metodología validada en la gestión de riesgo.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Análisis de la vulnerabilidad que incluye salud, agua y saneamiento.
- Evidencia de las prioridades en materia de prevención y gestión de riesgos.
- Información a nivel nacional, provincial y cantonal por tipo de amenazas.
- Análisis y cartografía de las amenazas de origen natural en la provincia de Esmeraldas.
- Metodología creativa que aborda el riesgo desde un enfoque integral.
- Esfuerzo por utilizar las fuentes institucionales que coadyuva a la colaboración interinstitucional.
- Orientación a la toma de decisiones y apoyo a las autoridades locales, instituciones nacionales y organismos internacionales.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- La dificultad de estandarizar los datos heterogéneos disponibles, por ser una investigación que utilizó diversas fuentes institucionales. También el hecho de que muchos desastres fueron locales y fue imposible encontrar datos nacionales.
- El conocimiento parcial de algunos fenómenos y la falta de metadatos que permitieran analizar los mapas.



- La existencia de mapas diferentes para una misma amenaza.
- La insuficiencia de la distribución que no llega a todos los actores en los diferentes niveles locales, provinciales y nacionales.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

El estudio presenta una mirada integral que permite acciones más eficaces y con un impacto real para solucionar problemas. Transciende una mirada de desastre a una de vulnerabilidad y a un reto de desarrollo. Ofrece una metodología y un quehacer interinstitucional, pues utiliza diversas fuentes públicas para construir los datos, las cuales se revierten en información para la toma de decisiones de las instituciones competentes. Es una investigación de corte nacional con enfoque integral que tiene datos del nivel local, incluso cantonal y puede ser utilizada en los diferentes espacios para profundizar y actuar en diversos tipos de amenaza.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política e interinstitucional para realizar una investigación que tenga datos en el nivel local, provincial y nacional y utilice las fuentes de información existentes en el ámbito público.
- Coordinación con instituciones científicas y académicas, así como con las instituciones del Estado.
- Actitud de constituir equipos multidisciplinarios.



## ANEXOS INCLUIDOS

- COOPI, IRD, OXFAM. *Amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en el Ecuador. Los desastres, un reto para el desarrollo*. Quito; 2003 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Plan para la reducción de riesgos en los sectores de salud, agua y saneamiento



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR

Según informe del Banco Mundial, Ecuador está ubicado entre los siete países de Centro y Sudamérica más expuestos a inundaciones, terremotos, ciclones y aparece en la relación de países con mayor riesgo de sufrir las trágicas consecuencias de diferentes desastres.

En 1998 el Consejo Presidencial Andino solicitó a la Corporación Andina de Fomento (CAF) efectuar un exhaustivo estudio sobre el comportamiento e impactos del fenómeno de El Niño (97-98). En mayo de 1999 la CAF recibió el mandato de gestionar la cooperación necesaria a fin de fortalecer y desarrollar normas e instituciones orientadas a la prevención del riesgo en cada país, creándose el Programa Regional Andino para la prevención y Mitigación de Riesgos (PREANDINO).

En este contexto y teniendo en cuenta que Ecuador es un país con diversidad de amenazas y vulnerabilidades, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo de la Presidencia de la República (SENPLADES) trabajó en el diseño del plan nacional y cuatro planes sectoriales de reducción de riesgos. Constituyen insumos estratégicos para el desarrollo del análisis de vulnerabilidad y riesgos, así como herramientas para la formulación de políticas nacionales, sectoriales y locales de gestión de riesgos y otras actividades complementarias con la planificación, ordenamiento territorial y ambiente.

El plan está estructurado en seis grandes secciones: la primera corresponde a los objetivos, la parte conceptual y metodológica, así como los actores de intervención. La segunda se orienta al diagnóstico general (aspectos físicos y socio-económicos). La tercera parte inicia con el análisis de vulnerabilidades (jurídica, institucional, social y territorial). La cuarta y quinta secciones incluyen el análisis de vulnerabilidades y riesgos desde las amenazas/peligros, vinculando la parte social y territorial, hasta inferir los posibles escenarios de riesgo.



Finalmente, la sexta sección plantea políticas, líneas estratégicas y se identifican programas y proyectos prioritarios para la gestión del riesgo en Ecuador.



## 4, PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)
Director o representante:	Dr. Fander Falconí
Coordinador de experiencia:	Econ. Blanca Fiallos - Coordinadora Unidad Gestión de Riesgos de SENPLADES
Dirección:	Juan León Mera y Patria. Edf. Corporación Financiera Nacional, Piso 11, Quito - Ecuador
Teléfono:	(593+2) 2530021 / 2503032
Fax:	(593+2) 2561911
E-mail:	senplades@senplades.gov.ec
Página Web:	www.senplades.gov.ec

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos:** Organismos del sector público y privado, así como ONG.
- **Indirectos:** Personal técnico de las áreas de planificación de las instituciones públicas, de organismos gubernamentales y no gubernamentales, así como docentes y estudiantes de educación superior y, en general, a profesionales vinculados en los procesos de desarrollo.

La población beneficiaria constituyen los actores locales, sectoriales y nacionales, quienes requieren implementar la gestión de riesgos en las distintas actividades y procesos de planificación que son de su competencia, y que están estrechamente ligados a la sociedad civil, a través de los diversos instrumentos de participación ciudadana.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS: (se mencionan solo algunos)

- Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN)
- Actores y sectores de evaluación DIPLASEDE
- Ministerio de Salud Pública y de Desarrollo Urbano y Vivienda
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI)
- Instituto Nacional Oceanográfico de la Armada (INOCAR)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)
- Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables (DINAREN)
- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN)
- Cruz Roja Ecuatoriana
- Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA)
- Secretaría Técnica del Frente Social (STFS)
- Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Para la formulación de los planes de reducción de riesgos se establecieron mecanismos de participación con los actores institucionales. Se conformó el Comité Nacional de Gestión de Riesgos y siete comités sectoriales de salud, educación, agua potable y saneamiento, desarrollo urbano y vivienda, vialidad y transporte, agricultura y energía.

Los planes proponen e impulsan la aplicación de medidas preventivas, control y protección en obras de infraestructura estratégica, así como la reglamentación de uso del suelo, promoviendo la incorporación de este componente en los planes de desarrollo provincial y ordenamiento territorial de conformidad con el Sistema Nacional de Planificación (SNP), la Ley de Gestión Ambiental, la Ley de Seguridad Nacional, el Código Ecuatoriano de la Construcción.

Para la realización de estos productos se utilizó la siguiente metodología:

- **Primera fase:** descriptivo-evaluativa, en la que se analiza información, de acuerdo al diagnóstico físico, socioeconómico y demográfico del Ecuador.
- **Segunda fase:** analítico-metodológica, que corresponde al estudio de vulnerabilidad y riesgo. Los indicadores empleados corresponden a los factores de vulnerabilidad presentes y son la base para observar la vulnerabilidad institucional y jurídica, social y territorial.

El Plan de reducción de riesgos del sector salud incluye un análisis de los riesgos a nivel nacional, en el que se ha considerado no solo la exposición de las instalaciones de salud más importantes a amenazas de origen natural, sino que además se ha efectuado un análisis territorial de dichas instalaciones. El estudio comprende los siguientes puntos:

- a) Identificación de las infraestructuras importantes y estratégicas de servicio a nivel nacional, según sus niveles de atención.
- b) Análisis de las debilidades territoriales de los equipamientos importantes de salud, según sus recursos y su responsabilidad de atención por licenciamiento otorgado por el Ministerio de Salud Pública (MSP).
- c) Análisis de los escenarios de riesgos considerando la exposición de infraestructuras importantes con debilidades territoriales.

El plan contiene seis capítulos y tres anexos:

- **Capítulo 1. Contexto general:** se describe el marco conceptual en el que se desarrolla el plan, los actores institucionales y organismos vinculados al sector salud, la metodología de estudio dividida en 2 fases (parte descriptiva y de evaluación, y la parte analítico-metodológica).
- **Capítulo 2. Diagnóstico general del sector:** apunta a entender la distribución y funcionamiento del sistema nacional de salud en Ecuador, destaca los tipos de establecimientos esenciales a la escala nacional, y en un análisis territorial, expone su papel estratégico en la atención del servicio





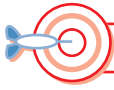
de salud. Se trata de que, a través de la cartografía, se observe la complejidad de los servicios y los puntos cruciales de atención, principalmente los hospitales.

- **Capítulo 3. La vulnerabilidad del sector salud:** considera la vulnerabilidad territorial, a fin de establecer zonas críticas de riesgo del sector, sus consecuencias, lineamientos y recomendaciones específicas. Aborda las debilidades y conflictos legales e institucionales para la reducción y mitigación de riesgos, la vulnerabilidad institucional (coordinación y manejo de crisis), la cobertura de hospitales en función de la población y del territorio, la capacidad resolutive en referencia a su jurisdicción (número de camas disponibles), los radios de servicio y proximidad de hospitales de acuerdo a los niveles de atención hospitalaria y la repartición de hospitales en función de causas de muerte por provincia.
- **Capítulo 4. Los tipos de amenazas/peligros que pueden afectar al sector:** se centra en identificar las amenazas a las que está expuesto el territorio ecuatoriano y el gran número de establecimientos del sector salud.
- **Capítulo 5. Análisis de la situación de riesgo del sector:** se han considerado los elementos esenciales que conforman el sector salud según los niveles de atención y su licenciamiento. Se presentan la cartografía y los escenarios posibles de afectaciones por tipo de amenaza natural.
- **Capítulo 6: Líneas estratégicas. Cooperación horizontal y lineamientos de políticas para el sector:** se presentan las líneas estratégicas de gestión del riesgo (fortalecimiento institucional y del capital humano especializado, promoción del conocimiento y cultura de la gestión del riesgo, institucionalización de la prevención del riesgo en el sector, mejoramiento de la cobertura y de sus niveles de capacidad resolutive); las alternativas de asistencia técnica y financiera y de cooperación horizontal con países andinos; los lineamientos de política, estrategias y acciones planteadas para problemas específicos del sector.

El Plan de reducción de riesgos del sector agua potable y saneamiento aporta con insumos importantes para la gestión del riesgo a nivel sectorial, a partir de los enfoques sanitario y de abastecimiento de agua. Para el análisis de la vulnerabilidad y el riesgo, dentro del enfoque de abastecimiento, se tomaron en cuenta las distorsiones territoriales en la provisión del servicio, su cobertura, existencia y calidad. El enfoque fue complementado con el análisis del grado de exposición del servicio a las amenazas de origen natural y sus probables consecuencias para la salud y el desarrollo social de la población.

El plan está compuesto por cinco secciones: en la primera se plantea un enfoque general del marco de referencia con una breve exposición de los elementos conceptuales de la gestión del riesgo, los actores involucrados y la metodología utilizada, la misma que fue desarrollada de acuerdo a las necesidades y estructura del sector. En la segunda sección se presenta el diagnóstico general del sector y se describe la situación de los recursos hídricos en Ecuador, a través de la cobertura del servicio y su calidad. En la tercera se desarrolla el análisis de los

diferentes tipos de vulnerabilidad que presenta el sector. En la cuarta se realiza un análisis del riesgo. Finalmente, en la última sección se determinan las líneas estratégicas y los proyectos prioritarios de la gestión del riesgo en el sector agua y saneamiento para Ecuador.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- La georreferenciación de la infraestructura de salud en función de los recursos provinciales.
- Los escenarios posibles de afectación por tipo de amenaza.
- El análisis provincial de recurrencia por amenazas.
- Las propuestas de políticas en gestión del riesgo.
- La determinación de problemas posibles y acciones a realizar.
- La información disponible que contribuye a mejorar los niveles de decisión frente a eventuales riesgos en diferentes zonas y por amenazas.
- El proceso de sensibilización que condujo a las autoridades políticas y funcionarios técnicos de alto nivel del sector público (gobierno central, regional, seccional y local) a reconocer la importancia de incorporar la gestión de riesgos en la formulación de políticas, planes, programas y proyectos para alcanzar un crecimiento sostenido y un desarrollo sustentable.
- El establecimiento de canales de coordinación interinstitucional a través de la creación del comité nacional y de siete comités sectoriales de prevención y mitigación de riesgos, conforme los ámbitos identificados como de mayor vulnerabilidad.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- La información en agua y saneamiento es muy general por la falta de bases de datos.
- El trabajo de georreferenciación en agua y saneamiento se realizó de acuerdo a las coberturas.
- Falta de la información y su disponibilidad, así como la calidad de la misma (confiabilidad), durante el desarrollo del programa.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es un documento estructurado que parte del análisis de riesgos detectados a nivel nacional, que podrían repercutir en la gestión del desarrollo social del país, y que propone lineamientos de política, mecanismos de solución y acciones a priorizarse. Se constituye en una guía constructiva sobre el nuevo enfoque de gestión del riesgo desde el ámbito de la planificación y el ordenamiento territorial.



La temática de gestión del riesgo y su incorporación en la planificación del desarrollo debe ser un proceso continuo en el cual se conjugan elementos del conocimiento científico con los de planificación y ordenamiento territorial, cuyos resultados concretos se verán en el mediano y largo plazo. De allí que se requiere la continuidad de los procesos de reflexión teórica, metodológica y de aplicación de la gestión del riesgo emprendidos hasta el momento. Metodología que puede adaptarse a otros contextos, teniendo en cuenta la información y datos de cada país.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política para asumir el reto de desarrollar planes estratégicos por los sectores de salud, agua y saneamiento, estructurados con información local, departamental y nacional que permita la generación de políticas y acciones prioritarias en gestión sanitaria.
- Apoyo institucional y recursos financieros para la elaboración del estudio.
- Proceso de sensibilización permanente que debe traspasar los ámbitos del quehacer público al privado y en general a la sociedad civil.
- Mecanismos de participación con los actores institucionales.
- Presencia de la prevención y mitigación de riesgos como criterio de planificación en los procesos de toma de decisiones sobre el futuro económico y social, tanto a nivel local/municipal, provincial, sectorial y nacional.

### Información proporcionada por:

Nombre: Econ. Blanca Fiallos y María José Montalvo  
 Coordinadora Unidad Gestión de Riesgos de SENPLADES  
 Dirección: Juan León Mera y Patria. Edf. Corporación Financiera Nacional, Piso 11.  
 Teléfono: (593+2) 2530021 / 2503032 Fax: (593+2) 2561911  
 Quito - Ecuador  
 E-mail: [senplades@senplades.gov.ec](mailto:senplades@senplades.gov.ec)

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Tanya Miquielena  
 Dirección: Estrategia Internacional de Desastres Ginebra - Suiza  
 E-mail: [tanyacorrales@gmail.com](mailto:tanyacorrales@gmail.com)



## ANEXOS INCLUIDOS

- SENPLADES, CAF. *Plan estratégico para la reducción del riesgo en el territorio ecuatoriano*. Quito, Ecuador; octubre de 2005. En el marco del programa

- Regional Andino para la Prevención y Mitigación de riesgos (PREANDINO). (documento Pdf).
- SENPLADES, CAF, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. *Plan de reducción de riesgos del sector agua potable y saneamiento*. Quito, Ecuador; octubre 2005 (documento Pdf).
  - SENPLADES, CAF, Ministerio de Salud Pública. *Plan de reducción de riesgos del sector salud*. Quito, Ecuador; octubre 2005 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Manual para la elaboración de ordenanzas en materia ambiental ante desastres



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR

Se desarrolla un modelo para el desarrollo de ordenanzas en materia ambiental con las bases jurídicas respectivas, pues es importante que las autoridades locales asuman responsabilidades en materia ambiental y de salud, para cuidar el medio ambiente y regular las actividades perjudiciales al entorno que pueden ser la causa de desastres antrópicos.

El manual ofrece en forma didáctica el proceso y ante todo el cómo se elabora una ordenanza municipal en el área ambiental. Se ha implementado particularmente en la provincia del Napo.

Este manual está disponible desde el año 2000 y fue realizado en forma participativa con los municipios y OIKOS, institución de amplia experiencia en materia ambiental.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: OIKOS<sup>1</sup>  
 Coordinador de experiencia: Rocío Bastidas  
 Dirección: Luxemburgo 172 y Holanda, Quito - Ecuador  
 Teléfono: (593+ 2) 2461595 - 6  
 E-mail: rbastidasg@hotmail.com  
 Página Web: www.oikos.org.ec

<sup>1</sup> La corporación OIKOS es una organización privada ecuatoriana con vocación internacional, cuya sede está en la ciudad de Quito, Ecuador. Su misión es fomentar el desarrollo sostenible, así como la producción limpia, la prevención de la contaminación y la remediación ambiental.

**b) POBLACIÓN BENEFICIARIA**

Las instituciones municipales y la población ecuatoriana, pues el gobierno local cuenta con un recurso para exigir responsabilidades frente a la protección, uso y manejo del ambiente.

**c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS**

- Gobiernos locales




---

**5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO**

---

El manual contiene tres partes:

1. Nociones y conceptos básicos en materia de legislación nacional en el tema ambiental: hace referencia al ordenamiento jurídico nacional en la constitución, las leyes, reglamentos y decretos, ordenanzas y actos administrativos.
2. Procedimientos técnico-administrativos para generar ordenanzas municipales:
  - Formulación de la idea en la elaboración de ordenanzas en materia ambiental, a través de:
    - a) la investigación del problema y posibles soluciones,
    - b) método,
    - c) mecanismos institucionales (comisiones permanentes y comisiones especiales).
  - Discusión de la idea con los involucrados temáticos:
    - a) la importancia de la discusión,
    - b) el procedimiento (el tratamiento de intereses, la búsqueda del beneficio común, y la objetividad de los criterios planteados).
  - El proyecto de ordenanza:
    - a) el cuerpo de la ordenanza (generalidades, parte normativa, parte sancionadora y disposiciones finales y transitorias);
    - b) reglamento (generalidades, definiciones, especificaciones técnicas para evitar el deterioro ambiental y mecanismos de control).
  - El proceso administrativo en la expedición de la ordenanza:
    - a) presentación del proyecto,
    - b) debates,
    - c) sanción por parte del alcalde,
    - d) sanción por el ministerio de la ley,
    - e) objeción por parte del alcalde,
    - f) promulgación y vigencia de las ordenanzas municipales,
    - g) elaboración participativa de una ordenanza ambiental (elaboración, aprobación y difusión).
  - Los mecanismos para la aplicación de la ordenanza:
    - a) mecanismos técnicos (unidad ambiental y técnicos municipales),
    - b) mecanismos administrativos (comisario municipal).



3. Ejemplos prácticos para prevenir y controlar los problemas ambientales más frecuentes que enfrentan pequeños y medianos municipios:
  - a) ordenanzas de prevención,
  - b) ordenanzas de control,
  - c) ejemplos de normas ambientales municipales de prevención y control que han desarrollado municipios pequeños y medianos en materia ambiental.

Finalmente, un glosario de términos y una lista de instrumentos normativos útiles para realizar las ordenanzas en materia ambiental.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Aplicación de este modelo de ordenanza innovador que no tiene mucho desarrollo aún en algunos municipios.
- Vinculación de instituciones locales responsables con el municipio.
- Vinculación de la gestión de riesgo en el desarrollo local. Es un primer paso para establecer acciones efectivas en la delimitación de efectos adversos en el ambiente principalmente por eventos antrópicos.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

La contradicción de las instancias nacionales a la autoridad local.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es un modelo práctico para trabajar ordenanzas que pueden fortalecer las unidades de gestión ambiental de los municipios con la gestión de riesgo y desastres.

Es una forma útil de incorporar las políticas en los municipios y de concretar los planes de desarrollo cantonales, con enfoque de gestión de riesgo y desastres.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Municipios pequeños y medianos que tengan unidades de gestión ambiental en sus estructuras municipales.
- Voluntad política de los gobiernos locales.
- Normatividad nacional y autoridades ambientales para su vigilancia, control y seguimiento.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Dra. Rocío Bastidas

Dirección: Luxemburgo 172 y Holanda, Quito - Ecuador

Teléfono: (593+ 2) 2461595 - 6

E-mail: rbastidasg@hotmail.com



**ANEXOS INCLUIDOS**

- OIKOS. *Manual para la elaboración de ordenanzas en materia ambiental.* Quito; 2000 (documento Pdf).





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Estrategias integrales que fortalecen al sector salud para la atención a población refugiada



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR  
 Provincia / Departamento: SUCUMBÍOS, ORELLANA, NAPO, CARCHI Y ESMERALDAS

El conflicto armado colombiano que provoca el desplazamiento de población colombiana al Ecuador, especialmente a las provincias de la frontera norte del país, ha motivado la realización del proyecto *Fortalecimiento del sector salud para atender a la población refugiada*.

Este proyecto se ejecuta desde el año 2002 y en 2006 ha concluido su quinta fase. Se realiza a través de una coordinación del sector salud, con el liderazgo del Ministerio de Salud Pública (MSP-DIPLASEDE). Ha incorporado, en un enfoque integral, diversas estrategias como la conformación de los Comités Operativos de Emergencia en Salud (COES), implementación de sistemas de información, registro y vigilancia epidemiológica, promoción de la salud, que potencian la respuesta del servicio en caso de emergencia, el acceso de la población a calidad de agua y la atención integral.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Dirección de Planeamiento de la Seguridad para el Desarrollo Nacional del Ministerio de Salud Pública (MSP-DIPLASEDE)  
 Director o representante: Mayor Samuel Reyes  
 Coordinador de experiencia: Dr. José Antonio Campos  
 Dirección: Juan Larrea 444 y José Riofrío, Quito - Ecuador

Teléfono: (593+2) 2227291 Fax: (593+2) 2227291  
E-mail: jacansata@hotmail.com  
Página Web: www.msp.gov.ec

- **Otro**  
Organización Panamericana de la Salud. OPS/OMS

#### **b) POBLACIÓN BENEFICIARIA**

La población refugiada colombiana que supera las 8 000 personas. Además, la población ecuatoriana que habita estas provincias y que asciende a una población de 1 097 694.

#### **c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS**

- Defensa Civil
- Cruz Roja Ecuatoriana
- Participación de la comunidad binacional



### **5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO**

Los objetivos del proyecto Fortalecimiento del sector salud para atender a la población refugiada son:

- a) Estructurar el sistema de información y registro de la atención a la población refugiada.
- b) Fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológica y de control y vigilancia de la calidad de agua.
- c) Promover la integración de la población local con los refugiados.
- d) Fortalecer la DIPLASEDE del MSP y la capacidad de respuesta del sector salud ante desastres y emergencias.
- e) Consolidar la capacidad de respuesta comunitaria ante emergencia y desastres.

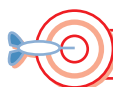
Los principales problemas que se visualizaron en la línea de base de cada una de las provincias fueron los siguientes:

- a) Inexistencia de acciones coordinadas para la atención a población refugiada.
- b) Las direcciones provinciales de salud no estaban involucradas con la atención a refugiados/as. No existían políticas al respecto.
- c) La ausencia de planes de emergencia y la falta de implementación, si los hubiere.
- d) El sistema de información del MSP no incluía a refugiados.
- e) Las zonas de fronteras tenían escasos recursos para la salud (deficiente infraestructura, personal de salud, insumos médicos y capacitación).



Las actividades desarrollaron los siguientes componentes estratégicos que se relacionan entre sí:

1. Conformación de los Comités Operativos de Emergencia en Salud (COES) como un espacio de coordinación interinstitucional, cuya función es prevenir o reducir los efectos adversos de emergencias o desastres.
2. Sistemas de información y vigilancia epidemiológica que incluyen:
  - a) Sistemas de información y registro que incorpora la nacionalidad del usuario y también un sistema de información geográfica en salud (SIG).
  - b) Implementación de salas de situación para la toma de decisiones en las diversas provincias. Dentro de la vigilancia epidemiológica se destaca el desarrollo de capacidades en salud mental a través de talleres que establecen planes de salud mental y capacitan al personal interinstitucional en atención primaria de salud mental en caso de desastres.
3. Fortalecimiento de los servicios de salud mediante las siguientes herramientas:
  - a) Planeamiento hospitalario para emergencias y desastres, para lograr unidades hospitalarias preparadas ante situaciones de emergencia y desastres. El proceso de planeamiento posibilita la evaluación de riesgos internos y externos, la señalización de emergencia, la conformación de brigadas de emergencia, la incorporación de sistemas de alarma contra incendios y un proceso permanente de capacitación, entre otras en evacuación y triage.
  - b) Sistema de Manejo de Suministros Humanitarios (SUMA);
  - c) Planes de emergencia del sector salud con la implementación de sistemas de alerta temprana y equipos de pronta respuesta.
4. Salud ambiental incluye la vigilancia de la calidad de agua para lo cual se utiliza el manual correspondiente del MSP; y el control de plaguicidas.
5. Promoción de la salud, principalmente en albergues, impulsando la participación comunitaria y la difusión de los derechos de los refugiados/as.
6. Elaboración de mapas de riesgos y planes comunitarios para emergencias y desastres, así como la implementación de alerta temprana comunitaria.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Respuesta interinstitucional del sector salud en casos de emergencias y desastres, involucrando a diferentes instancias sectoriales y provinciales: gobernación, direcciones provinciales de salud, prefectura, policía, defensa civil, fuerzas armadas y organismos internacionales.
- Guía metodológica para la conformación del COES del Ministerio de Salud Pública.
- Guía metodológica para realizar mapas de amenazas comunitario en validación.
- Inclusión de la nacionalidad en el sistema de información del MSP.
- Elaboración de acuerdos para dar sostenibilidad al proceso como:
  - a) Acuerdos ministeriales que institucionalizan los equipos de pronta

respuesta (Registro oficial 347 del 2-06-2004). Red Nacional de Salud para Atención en Emergencia y Desastres;

- b)** Acuerdo Ministerial (20-10-04) que establece la necesidad de prever medidas necesarias para la atención a la salud de los refugiados.
- Planes de emergencia provinciales y también hospitalarios que han permitido cambios favorables en el sector salud. Se destaca la experiencia del Hospital de Ibarra.
- Optimización de los recursos a través del compromiso y liderazgo del MSP, ordenamiento de las acciones, así como un constante monitoreo y evaluación de lo ejecutado.
- El derecho de las personas refugiadas, con estatus legal, a atención gratuita en las instalaciones del Ministerio de Salud Pública.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- La relación dependiente entre la instancia nacional y local que se puede solventar potenciando las acciones de las instancias locales interinstitucionales.
- La inestabilidad política que deviene en una discontinuidad de actividades, tanto en el nivel nacional como provincial.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Existe una mirada integral en la intervención, pues varios componentes se potencian conjuntamente. Este modelo integral, que se desarrolla en las localidades, ha dejado una capacidad instalada para la atención a refugiados/as y la respuesta ante cualquier tipo de desastre.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Establecimiento de acciones conjuntas y coordinadas entre las diferentes instituciones del sector salud.
- Liderazgo del Ministerio de Salud Pública.
- Apoyo financiero que permita desarrollar los paquetes de capacitación, aplicar los instrumentos y realizar acciones innovadoras.

### Información proporcionada por:

Nombre: Dra. Carolin Chang - Profesional Nacional OPS/OMS Ecuador (Punto focal de desastres)  
 Dirección: OPS, Oficina de Guayaquil, Edificio de posgrado de la Universidad de Guayaquil: primer piso, Chile y Av. Olmedo, Guayaquil - Ecuador.  
 Teléfono: 593+ 042511711 Cel: 593+ 0980099142  
 E-mail: cchang@ecu.ops-oms.org

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Álvaro Campo  
Dirección: OPS - Guayaquil, Edificio de posgrado de la Universidad de Guayaquil: primer piso, Chile y Av. Olmedo, Guayaquil - Ecuador  
Teléfono: 593+ 095231170  
E-mail: alco\_7@yahoo.com

Nombre: María Eugenia Aguirre  
Dirección: DIPLASEDE - MSP, Quito - Ecuador  
Teléfono: 592 + 2 2227291 Fax: 593 + 2 2227291  
E-mail: maguirre@msp.gov.ec

**ANEXOS INCLUIDOS**

- MSP y OPS. *Manual de procedimientos del Comité de Operaciones de Emergencia en Salud*. Segunda Edición. Quito; 2006 (documento Pdf).
- MSP y OPS. *Fortalecimiento del sector salud del Ecuador para atender a la población refugiada*. Quito; 2004 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Guía para la atención primaria en salud mental frente a desastres



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR  
 Provincia / Departamento: TUNGURAGUA  
 Ciudad / Municipio: Ambato

La Dirección Nacional de Salud Mental del Ministerio de Salud Pública ha elaborado algunos instrumentos, como la *Guía de atención primaria en salud mental para personas expuestas a desastres*, a fin de favorecer la capacitación del personal de salud y de líderes comunitarios para responder con apoyo psicológico a la población afectada en situación de desastres.

Esta guía ofrece lineamientos a los líderes comunitarios y personal de salud para brindar una respuesta efectiva en salud mental en casos de desastres. Su proceso de elaboración, validación e implementación fue apoyado por la OPS/OMS.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Ministerio de Salud Pública (MSP)  
 Director o representante: Dr. Guillermo Wagner  
 Coordinador de experiencia: Dr. Patricio Jácome - Equipo de Salud Mental del MSP  
 Dirección: Juan Larrea 444 y José Riofrío, Quito - Ecuador  
 Teléfono: (593+2) 2558527 Cel.: 593+98750188  
 Fax: (593+2) 2558527  
 E-mail: [pjacome@andinanet.net](mailto:pjacome@andinanet.net)  
 Página Web: [www.paho.org/desastres](http://www.paho.org/desastres)

- **Otro**  
 Organización Panamericana de la Salud. OPS/OMS



## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Población de Ecuador que está expuesta a desastres de origen natural. Esta guía se ha aplicado en las provincias de Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Imbabura y las provincias de la Costa afectadas por el fenómeno de El Niño.

## c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Defensa Civil
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI)
- Cruz Roja
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC)
- Municipios



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

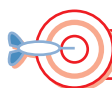
Esta guía tiene como objetivo orientar la asistencia a la población afectada en casos de desastres. Ha sido aplicada, junto con otros instrumentos, en diversos desastres del país como el desastre en Manta (1997) y las erupciones volcánicas del Tungurahua y Guagua Pichincha.

Para aplicar la guía, dependiendo del lugar, se realizan las siguientes acciones:

1. Conformación de una red de atención primaria en salud mental con personal de diversas instituciones (MSP, Cruz Roja y psicólogos particulares) y miembros de la comunidad. Por ejemplo, en la erupción del Tungurahua, se capacitó a líderes comunitarios de las provincias de Bolívar, Chimborazo, Tungurahua y Pastaza.
2. Actividades psicoterapéuticas que incluyen formas de intervención en crisis con técnicas diversas de reprocesamiento emocional.
3. Referencia al segundo nivel de salud mental (profesionales especializados de los hospitales generales).
4. Coordinación con el sector educativo para atender a niñas y niños desplazados.
5. Capacitación para la prevención, diagnóstico y tratamiento.

La guía incluye los siguientes capítulos:

- a) Las formas de comportamiento humano ante una emergencia social;
- b) La evaluación del estado mental de las personas afectadas por el desastre;
- c) Los principios básicos para la intervención;
- d) La referencia de cuadros psicopatológicos asociados a los desastres.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Incorporación de la problemática de salud mental a una visión integral de respuesta ante desastres.
- Fortalecimiento institucional del Ministerio de Salud Pública, ya que su personal ha recibido procesos de capacitación y entrenamiento en atención

primaria de salud mental: evaluación, diagnósticos y primeros auxilios psicológicos.

- Acompañamiento individual, familiar y comunitario a las poblaciones afectadas por desastres.
- Trabajo con estas guías por parte de algunas instituciones como el Ministerio de Educación y Cultura, las Fuerzas Armadas y la Cruz Roja.
- La guía ha servido como base para elaborar un plan de contingencia en salud mental en Tungurahua (población afectada por la erupción del volcán).



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Insuficiente capacidad para el desarrollo de la atención primaria en salud mental en el Ministerio de Salud Pública.
- Falta de un mapa nacional de recursos humanos en salud mental que permita agilidad en los casos de referencia.
- Falta de fondos para dar seguimiento a las capacitaciones y a la atención.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

La atención primaria con personas que no tiene formación en psicología, es posible, con un entrenamiento adecuado al personal de salud y líderes comunitarios, sobre técnicas básicas de psicología emergente.

La guía plantea un enfoque integral, enfatizando en la coordinación intersectorial e interdisciplinario.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política y disposición técnica para prepararse en acciones de atención primaria en salud mental.
- Equipos de apoyo psicosocial y capacitación al personal de salud en primeros auxilios psicológicos.

### Información proporcionada por:

Nombre: Dr. Patricio Jácome

Dirección: Juan Larrea 444 y José Riofrío, Quito - Ecuador

Teléfono: (593+2) 2558527 Cel.: 593+98750188

Fax: (593+2) 2558527

E-mail: [pjacome@andinanet.net](mailto:pjacome@andinanet.net)



**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Dr. Víctor Arauz - Profesional Nacional OPS

Dirección: Avda. Amazonas 2889 y La Granja. Edif. Naciones Unidas. Quito - Ecuador

Teléfono: 593+ 2 2460277-274

E-mail: varauz@ecu.ops-oms.org

Nombre: Dr. Hernán Chávez

Dirección: Hospital Enrique Garcés

Teléfono: 593+99738262

**ANEXOS INCLUIDOS**

- Chávez Oleas, Hernán. *Atención primaria de la salud mental para población expuesta a desastres*. Quito; 1999 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas y simulación multimedia



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR y COLOMBIA  
 Provincia / Departamento: ÁREA DE AMENAZA POR ERUPCIONES VOLCÁNICAS

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) con el apoyo del Departamento de Ayuda Humanitaria de la Unión Europea (ECHO), en el marco del Proyecto binacional DIPECHO 2004-2005, "Preparativos de salud para erupciones volcánicas en Ecuador y en Colombia", elaboró la *Guía de preparativos en salud frente a erupciones volcánicas* para capacitar al personal del sector salud y fortalecer los Comités Operativos de Emergencia en Salud (COES).

Estas acciones propiciaron un intercambio binacional de conocimientos, involucrando zonas geográficas con amenaza volcánica en Colombia y Ecuador, teniendo como base la experiencia en situaciones de erupciones como la de Galeras y el nevado del Ruiz (Colombia); el Tungurahua y el Reventador (Ecuador).

Su objetivo se orientó a fortalecer la capacidad técnica de los servicios de salud en ambos países, para hacer frente a emergencias generadas por fenómenos volcánicos mediante:

- a) el desarrollo y la difusión de material de formación sobre preparativos de salud;
- b) un programa de capacitación para la "formación de formadores";
- c) un plan de trabajo con Comités Operativos de Emergencia, haciendo uso de una simulación multimedia que facilita y ejercita la toma de decisiones.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: OPS/OMS, Área preparativos para desastres  
 Director o representante: Dra. Mirtha Roses  
 Coordinadores experiencia: Sr. Ricardo Pérez, Sra. Martha Rodríguez  
 Dirección: Avda. Amazonas 2889 y La Granja, Edificio Naciones Unidas, Quito - Ecuador  
 Teléfono: (593+2) 2460277-274 Cel. 593+98757041  
 Fax: (593+2) 2256174  
 E-mail: marodrig@paho.org  
 Página Web: www.paho.org/desastres

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Personal de salud de Ecuador y Colombia, de instituciones públicas de salud y otras como Defensa Civil, Cruz Roja y gobiernos locales que trabajan en preparativos de desastres.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Ministerios de Salud de Ecuador y Colombia
- INGEOMINAS (Colombia)
- INSTITUTO GEOFÍSICO, ESCUELA POLITÉCNICA DEL ECUADOR
- Grupos de socorro Ecuador y Colombia (Cruz Roja y Defensa Civil)
- Instituciones, ONG locales e internacionales



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Esta guía se elaboró en el marco del proyecto “Preparativos de salud para erupciones volcánicas en Ecuador y Colombia”, con el objetivo de orientar la respuesta del sector salud para enfrentar las erupciones volcánicas, estimulando la coordinación intersectorial y multisectorial.

La guía *Preparativos de salud frente a erupciones volcánicas* y el material de simulación se elaboraron a partir de un proceso amplio de recolección, sistematización y validación de la información, con la participación de más de 100 expertos de Colombia y Ecuador fundamentalmente.

Para producir la guía se realizaron dos talleres binacionales, en los cuales se definieron el contenido temático, los ejes y los alcances; y dos talleres de revisión y validación.

Este guía práctica contiene los siguientes módulos que están disponibles en CD y en la página Web de la OPS/OMS.

**Módulo I: El sector salud frente al riesgo volcánico.** Presenta el marco conceptual, los efectos de las erupciones volcánicas en la salud, aspectos de organización del sector salud, así como conceptos de vigilancia epidemiológica y de salud mental.

**Módulo II: Protección de los servicios de salud frente a erupciones volcánicas.** Describe las estrategias para analizar la vulnerabilidad de los establecimientos de salud y planificar la respuesta en caso de erupciones. Incluye una guía para la formulación del plan hospitalario de contingencia.

**Módulo III: Evaluación de daños y necesidades en salud en erupciones volcánicas.** Expone los principales aspectos para la evaluación de daños en salud, en las áreas esenciales de vigilancia epidemiológica, saneamiento básico y evaluación de establecimientos de salud.

**Módulo IV: Salud ambiental y el riesgo volcánico.** Plantea el impacto de las erupciones en el ambiente y en los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado, así como las medidas de manejo de la salud ambiental para las poblaciones y los establecimientos de salud.

**Módulo V: La comunicación frente a erupciones volcánicas.** Presenta aspectos conceptuales de la comunicación y la gestión del riesgo, así como los lineamientos para la elaboración del plan de comunicación y recomendaciones prácticas para guiar las acciones de comunicación del sector salud en crisis volcánicas.

Además, se incluye un *software* en formato multimedia para desarrollar una simulación como ejercicio de capacitación para la toma de decisiones y la coordinación intrasectorial en los centros de operaciones de emergencia del sector salud. Es una herramienta flexible que requiere el uso de computadores. La guía incluye presentaciones en PowerPoint para facilitar el proceso de capacitación y se acompaña de un CD con información sobre erupciones volcánicas.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Una guía que profundiza el marco conceptual de la gestión de riesgo y organización del sector salud frente a erupciones, estrategias para analizar la vulnerabilidad de los servicios de salud, evaluación de daños y análisis de necesidades en salud, salud ambiental y comunicación.
- Un material multimedia para el desarrollo de una simulación sobre erupción volcánica que puede aplicarse con la guía o en forma independiente.
- La validación de esta guía con más de 100 expertos de los dos países, que permitió un proceso de reflexión e intercambio de experiencias con debates, diálogos y consensos.
- El intercambio de experiencias, análisis del trabajo y la consecución de lecciones aprendidas entre profesionales de los dos países.
- 60 formadores procedentes de los servicios de salud y el mejoramiento de la capacidad técnica de al menos 150 profesionales y técnicos de los niveles



locales y provinciales del sector salud en la respuesta frente a emergencias volcánicas.

- La distribución de más de 1 500 guías en Ecuador y Colombia y otras 1 500 en todos los países de América Latina. Además, está disponible en Internet y en CD.
- El empleo de la guía en emergencias tanto en Galeras (Colombia), Tungurahua (Ecuador) y Ubinas (Perú). Su acogida ha permitido que el personal de salud, en las nuevas erupciones, utilice la guía para orientar sus acciones.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Falta de consensos entre los profesionales y las instituciones de los dos países.
- Un diálogo complejo entre las diferentes visiones, en el proceso de producción de la guía.
- Falta de soporte técnico en algunos municipios (energía eléctrica, computadores, personal de apoyo en sistemas), para utilizar la simulación multimedia.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

La guía brinda herramientas metodológicas para capacitar en preparativos de salud frente a erupciones volcánicas.

Es un material que considera varios elementos de la gestión de riesgo en agua, saneamiento y servicios de salud (COE, calidad de agua, sala de situación, planes de emergencia, planes de comunicación), facilitando su utilización al personal de salud en otro tipo de desastres.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política institucional para acoger las recomendaciones y capacitar al personal de salud.
- Elaboración y puesta en marcha de los planes de contingencia por amenaza volcánica.
- Acceso a equipos de computadores y soporte técnico en sistemas para el ejercicio de la simulación.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Martha Rodríguez. OPS/OMS  
Dirección: Avda. Amazonas 2889 y La Granja. Edificio  
Naciones Unidas, Quito - Ecuador  
Teléfono: (593+2) 2460277-274 Cel. 593+99003226  
Fax: (593+2) 2256174  
E-mail: marodrig@paho.org



**ANEXOS INCLUIDOS**

- OPS/OMS. *Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas*. 5 módulos, disponible en impreso y CD (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Guías técnicas para la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas rurales de agua potable y saneamiento



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR

La Subsecretaría de Agua Potable, Saneamiento y Residuos Sólidos del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) desarrolla sus acciones considerando la situación de Ecuador y su contexto de amenazas frente a desastres, que presentan gran vulnerabilidad en los sistemas de agua y saneamiento.

En ese sentido, el personal ha acumulado gran experiencia técnica, que se traduce en un documento que sirve como guía a los operadores para reducir la vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento por desastres.

Esta guía elaborada en forma colectiva, recoge los aprendizajes locales de diversas experiencias de los profesionales del MIDUVI e incluyen normas que deben considerarse en cada caso.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) Subsecretaría de Agua Potable, Saneamiento y Residuos Sólidos
Director o representante:	Dra Zoila Novillo
Coordinador de experiencia:	Ing. Mario Ballesteros
Dirección:	Toledo 684 y Lérica, Quito - Ecuador
Teléfono:	(593+2) 2549755 Fax: (593+2)
E-mail:	mbalsaltos@yahoo.com mballesteros@saps.gov.ec

## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Población ecuatoriana, principalmente del área rural.

## c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS)
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM)
- Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de los EEUU (USAID)
- Unidad de Desarrollo Norte de la Presidencia de la República del Ecuador (UDENOR)



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

La guía enfatiza en la reducción de la vulnerabilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento del nivel rural, pues esta infraestructura es la más vulnerable a los eventos adversos. Generalmente la comunidad opera, mantiene y administra los sistemas rurales y no dispone de los suficientes recursos económicos y técnicos para su recuperación.

Sin embargo, el documento se puede utilizar en sistemas urbanos pues los criterios son generales y elementales y no requieren para su aplicación de una intervención específica. El documento se enfoca en la mitigación de impactos para nuevos diseños de sistemas de agua y saneamiento y para sistemas existentes, no dejan de ser importantes las otras fases de la gestión del riesgo: prevención, preparación y respuesta.

### La guía incluye dos partes:

**Primera parte.** Orientaciones técnicas para mitigar los efectos de los desastres en los sistemas de agua y saneamiento e incorpora el análisis de vulnerabilidad:

- Conceptos generales sobre fenómenos, amenazas, desastres naturales, gestión del riesgo y tipos de amenazas (naturales y antrópicas).
- En el análisis de vulnerabilidad se presenta lo siguiente:
  - a) En los sistemas de agua potable se hace referencia a las fuentes, captaciones y plantas de tratamiento, líneas de conducción y de distribución.
  - b) En los sistemas de saneamiento se destacan, además de los requerimientos generales, redes de alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas servidas, sistemas de bombeo, descargas y cuerpos receptores, baterías sanitarias y letrinas y residuos sólidos.

En los dos casos se establecen criterios y recomendaciones para la reducción de las vulnerabilidades en la operación y el mantenimiento de los sistemas de agua y alcantarillado. Se consideran los componentes de cada uno de los sistemas y se establecen orientaciones para nuevos diseños y para sistemas existentes.



**Segunda parte.** Incluye matrices para caracterizar los sistemas, describir sus componentes, identificar y caracterizar las amenazas sobre el sistema, vulnerabilidad (administrativa, operativa y física), medidas de mitigación, diagrama georreferenciado del sistema. Estas matrices constituyen elementos de apoyo para los estudios de vulnerabilidad.

Presenta diversos casos y experiencias en forma gráfica y plantea soluciones a los diferentes problemas. Es ágil y sistemática; ha sido validada en el campo y con expertos/as.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Guía técnica sobre experiencias aplicadas con éxito que permite disponer de sistemas de agua y saneamiento menos vulnerables y más seguros.
- Aplicación continua por profesionales locales del MIDUVI, quienes están familiarizados con la guía.
- Diversas instituciones utilizan la guía para fortalecer las capacidades locales en agua y saneamiento. Brinda elementos para la acción local, lo cual promueve alianzas intersectoriales para disminuir la vulnerabilidad en los sistemas de agua y alcantarillado.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- El limitado acceso a la guía, porque la disponibilidad es insuficiente para todos los profesionales que pueden necesitarla en el nivel local.
- Falta de técnicos en las áreas rurales.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es una guía pionera de fácil uso y aplicación, que se ha construido desde la experiencia local. Brinda elementos que deben ser considerados para mitigar y prevenir la vulnerabilidad de los sistemas de agua y saneamiento en casos de desastres. La guía orienta en la totalidad de los componentes del sistema de agua y saneamiento, tanto si ya existe o para el diseño de nuevos sistemas.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Necesidad de que los técnicos conozcan la guía y la consideren como un instrumento de acción.
- Voluntad política para asumir la guía como orientadora de acciones.
- Profesionales en agua y saneamiento interesados en disminuir vulnerabilidades de los sistemas de agua y saneamiento.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Ing. Mario Ballesteros  
Dirección: Toledo 684 y Lérica, Quito - Ecuador  
Teléfono: (593+2) 2549755 Fax: (593+2)  
E-mail: mbalsaltos@yahoo.com  
mballesteros@saps.gov.ec



**ANEXOS INCLUIDOS**

- MIDUVI, OPS, OIM. *Guía técnica para la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas de agua potable y saneamiento*. Quito; 2005 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Sistema integral para el control de inundaciones en una ciudad costera



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: ECUADOR  
 Provincia / Departamento: LOS RÍOS  
 Ciudad / Municipio: Babahoyo

La ciudad de Babahoyo se inundaba por dos vías: desbordamiento del río Babahoyo y desplazamiento de las aguas de las sabanas. Era común observar a la ciudad de Babahoyo inundada por tiempos prolongados. A esto se agregaba una deficiente dotación de servicios básicos que provocaba problemas de insalubridad; extracción de agua subterránea sin tratamiento, con redes de distribución obsoletas y conexiones domiciliarias sin micromedición. El sistema de alcantarillado descargaba directamente las aguas servidas de la ciudad al río Babahoyo.

En este contexto el Municipio de Babahoyo, en coordinación con el MIDUVI y la cooperación internacional, preparó y ejecutó un sistema integral para acabar con las inundaciones de la ciudad, además de dotar de servicios básicos a la población. Los sistemas construidos cumplieron con requerimientos técnicos para disminuir su vulnerabilidad por riesgo de inundación.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Subsecretaría de Agua Potable, Saneamiento y Residuos Sólidos (MIDUVI)  
 Director o representante: Ing. Miguel Loayza Valarezo - Subsecretario de APSyRS  
 Coordinador de experiencia: Ing. Gonzalo Santacruz Vallejo  
 Dirección: Toledo 684 y Lérica, Quito - Ecuador  
 Teléfono: (593+2) 2562818 Cel. 094464868

Fax: (593+2) 2502828  
 E-mail: gsantacruz@hotmail.com  
 gsantacruzv\_62@yahoo.com

#### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

76 869 habitantes de la ciudad de Babahoyo. Esta ciudad fue construida en una planicie con una cota promedio de 6 metros sobre el nivel del mar, ha sido afectada por las intensas precipitaciones de las épocas lluviosas y también con el fenómeno de El Niño, con pérdida de bienes, infraestructura y problemas de salud. Los habitantes no disponían de servicios básicos como agua potable y alcantarillado.

#### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio de Babahoyo
- Empresa Municipal de Saneamiento Ambiental de Babahoyo (EMSABA)
- Banco Alemán KfW.
- Consorcio CMS, CONSAMHER, EL MANANTIAL y STRABAG CONSTRUCTORAS
- COANDES.



### 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

En enero de 1995 se inició la construcción de las obras del proyecto. En la actualidad está terminado, en funcionamiento y posee los siguientes componentes:

- 1. Control de inundaciones:** sobreelevación de las riberas de los ríos San Pablo y Babahoyo, del estero Lagarto y del *bypass* que encierra a la ciudad en una especie de hoya. Construcción de un muro de gaviones y arcilla en un área de 400 hectáreas, con cotas que van desde 7,4 hasta 8 msnm. La construcción fue de 8 300 metros de muros de gaviones y 6 400 m de diques de arcilla que impide que el agua de los ríos ingrese a la ciudad. También se realizaron rellenos y diques de arcilla.
- 2. Agua potable:** construcción del sistema de aprovisionamiento de agua que tiene, entre otras cosas, la planta de tratamiento con un sistema de aeración por bandejas, reservas de hormigón armado, una alta con capacidad de 500 m<sup>3</sup> y dos bajas de 1 800 m<sup>3</sup> cada una. Además, dispone de un sistema de desinfección de cloro a gas. La aducción hacia la ciudad se realiza a través de un puente elevado metálico de 170 m de longitud, en tubería de hierro dúctil de 600 mm. Este puente cruza el río Babahoyo.
- 3. Alcantarillado sanitario:** construcción del alcantarillado sanitario, que consta de un colector matriz de 4 km de longitud, colectores secundarios y un sistema terciario de recolección domiciliar; las aguas residuales llegan a la planta de tratamiento, que está conformada por 3 bombas de impul-

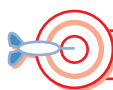
sión tipo tornillo, 1 desarenador, 6 reactores anaeróbicos de flujo ascendente y 6 hectáreas de lagunas de oxidación.

- 4. Drenaje pluvial:** construcción de un drenaje pluvial en alrededor de 300 hectáreas con descargas de agua lluvia a través de bombeo y gravedad. Este sistema tiene un 60 % de cobertura de la población total. Se han construido colectores principales, secundarios, tirantes, cunetas, canaletas y sumideros, así como 5 reservorios y estaciones de bombeo estratégicamente ubicados, 3 colectores ubicados en el sector del río Babahoyo y 2 en la sabana, con una capacidad de 500 a 1 500 metros cúbicos cada uno.

Previo a esto se realizó un relleno hidráulico en 180 hectáreas de la ciudad. Estuvo a cargo de la Dirección General de Intereses Marítimos de la Armada Nacional (DIGEIM). También se realizaron reasentamientos poblacionales y expropiación de terrenos.

Esta experiencia propició una coordinación en todos los niveles (nacional y local) entre las instituciones competentes, logrando la movilización de recursos con una inversión que permite una sostenibilidad a largo plazo.

El costo de las obras fue de 30 millones de dólares aproximadamente.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Las obras realizadas permitieron que la ciudad de Babahoyo no vuelva a inundarse.
- La disposición de los sistemas de agua y alcantarillado con mecanismos para disminuir la vulnerabilidad frente al riesgo de inundación.
- La disposición de agua segura para el consumo humano.
- El drenaje pluvial construido y en funcionamiento.
- El alcantarillado sanitario con tecnología anaeróbica en el tratamiento de aguas servidas.
- El desarrollo de las capacidades técnicas locales, logrando la conformación de equipos multidisciplinarios.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Desfinanciamiento por pérdida en el diferencial cambiario.
- Incertidumbre en la asignación del Ministerio de Finanzas de la contraparte nacional.
- Procesos complejos para importar equipos para el sector público.
- Interferencia política en el manejo de temas técnicos.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Constituye un sistema integral de servicios que incluye el control de inundaciones y la dotación de servicios básicos (agua, alcantarillado y drenaje pluvial) con mecanismos que disminuyen la vulnerabilidad frente al riesgo de inundación.

La coordinación interinstitucional y los esfuerzos mancomunados, con instituciones nacionales locales, potenciaron los recursos para una solución integral y definitiva.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad del gobierno nacional y local de invertir.
- Coordinación intersectorial que agrupe al sector público y al privado.
- Participación ciudadana comprometida en el desarrollo y la solución de un problema continuo.

### Información proporcionada por:

Nombre: Ing. Gonzalo Santacruz Vallejo  
Dirección: Toledo 684 y Lérida, Quito - Ecuador  
Teléfono: (593+2) 2562818 Cel. 094464868  
Fax: (593+2) 2502828  
E-mail: gsantacruz@hotmail.com  
gsantacruzv\_62@yahoo.com



## ANEXOS INCLUIDOS

- Santacruz, Gonzalo. "El desarrollo urbano de Babahoyo: una experiencia para dotar de servicios y controlar la inundación". En: Revista *Agua Yaku* del Comité Sectorial de Agua y Saneamiento, N° 5. Quito; septiembre-2005 (documento Pdf).



# PERÚ

---





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Herramientas para la gestión comunitaria frente al riesgo sísmico



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: PERÚ  
Provincia / Departamento: LIMA - CALLAO

Las zonas urbanas del centro de Lima y el Callao se caracterizan por ser muy antiguas, esta condición sumada a la ubicación geográfica representa un elevado grado de vulnerabilidad ante desastres naturales, exponiendo a la población a situaciones críticas en caso de ocurrir un sismo.

Se estima que en estas localidades durante al menos los tres primeros días posteriores a un desastre de gran magnitud, la comunidad tendrá que organizar la ayuda con sus propios medios materiales y humanos. Estos recursos serán mejor o peor aprovechados en la medida que sean conocidos previamente y se haya planificado cómo utilizarlos.

De esta manera Médicos del Mundo España ha trabajado con el sector salud, la Policía Nacional del Perú, gobiernos locales, INDECI (Defensa Civil), bomberos y la comunidad en general, para desarrollar algunas medidas preventivas y de preparación, elaboradas como módulos de fácil aplicación.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Médicos del Mundo España  
Director o representante: Cristina Deleito - Coordinadora  
Coordinador experiencia: Ángeles Matesanz Barrios  
Dirección: Av. Javier Prado 109, Magdalena, Lima - Perú  
Teléfono: (51+1) 4614856, 2610801 Fax: (51+1) 4610106  
Página Web: [www.medicosdelmundo.org](http://www.medicosdelmundo.org)

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Habitantes de 19 distritos de Lima y Callao.



### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Oficina de Ayuda Humanitaria de la Unión Europea



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Médicos del Mundo España trabajó con profesionales de diferentes instituciones y comunidades de 19 distritos de Lima y Callao, con el objetivo de sentar las bases para la creación de redes comunales, de tal manera que en caso de desastre la comunidad pudiera brindar una respuesta adecuada.

Con este propósito consolidó en un material práctico, información de medidas preventivas y de organización de la respuesta frente a sismos para la comunidad, tomando en cuenta la atención prioritaria, las acciones sanitarias (búsqueda, rescate, primeros auxilios, niveles de atención) y también los problemas que puedan surgir en los refugios, la seguridad de las personas, los posibles saqueos, las medidas para el suministro de agua y de saneamiento y la distribución de alimentos.

Se presentan cinco módulos:

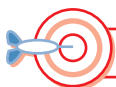
**Módulo I: Metodología.** Contiene dinámicas para trabajar los contenidos teórico-prácticos de los siguientes cuatro módulos. Estas dinámicas se pueden ajustar o adaptar a las necesidades de los grupos comunitarios.

**Módulo II: Medidas preventivas en el hogar y organización grupal.** Dirigidas a disminuir los peligros existentes en el hogar frente a la ocurrencia de un sismo, la identificación de zonas seguras y la planificación y organización con la comunidad.

**Módulo III: Primeros auxilios.** Organización de la atención sanitaria en emergencias, tareas de búsqueda y rescate, triage, principios generales de primeros auxilios, movilización de urgencia, valoración de lesionados, reanimación cardiopulmonar, obstrucciones respiratorias, heridas y hemorragias, politraumatismos y quemaduras.

**Módulo IV: Saneamiento ambiental.** Medidas sobre medio ambiente en desastres, agua y desastres, residuos sólidos y líquidos.

**Módulo V: Vulnerabilidad de edificios.** Orientaciones básicas para la población sobre los posibles daños de edificaciones por sismo y para la valoración del personal técnico de apoyo.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Módulos que proporcionan a los habitantes de zonas altamente vulnerables y densas las herramientas para una respuesta adecuada en salud y saneamiento ante un eventual desastre por sismo.



- Aplicación de modelos participativos mediante talleres para desarrollar los aspectos teóricos y metodológicos para la capacitación de brigadistas comunitarios.
- Organización básica de redes comunales e inicio de procesos de preparación de brigadistas vecinales o comunitarios, seleccionados entre la comunidad de 19 distritos de Lima y Callao.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

Falta de continuidad y sostenibilidad en la participación de todos los involucrados en los talleres participativos.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

El material permite una fácil aplicación para capacitar a personal de diversos sectores y representantes de la comunidad, en nociones básicas de primeros auxilios, agua y saneamiento y otros temas de gestión comunitaria frente al riesgo sísmico.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Soporte técnico de las instituciones locales involucradas en la gestión del riesgo.
- Trabajo con la comunidad para la participación en talleres de capacitación.
- Elaboración del plan comunitario de preparativos para emergencias y desastres.

### Información proporcionada por:

Nombre: Ángeles Matesanz Barrios

Dirección: Av. Javier Prado 109, Magdalena, Lima - Perú

Teléfono: (51+1) 4614856, 2610801

Fax: (51+1) 4610106



## ANEXOS INCLUIDOS

- Médicos del Mundo España. *Cinco módulos para la organización de la respuesta frente a sismos* (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Herramientas de un marco legal para la gestión del riesgo en salud



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: PERÚ

Perú se encuentra permanentemente amenazado por eventos naturales y antrópicos, que pueden producir grandes daños a la vida y a la salud de la población, así como a los servicios de salud.

En las últimas décadas, los desastres naturales como el fenómeno de El Niño, terremotos, deslizamientos, lluvias e inundaciones han afectado los servicios de salud en muchas localidades del país, lo que ha disminuido su capacidad de atención en situaciones de emergencia y desastres.

El Ministerio de Salud (MINSA) ha preparado, a través de la Oficina General de Defensa Nacional (OGDN), una serie de normas técnicas para la gestión de riesgos en los establecimientos de salud del país, con aplicación nacional, involucrando a todas las instituciones y establecimientos de salud bajo la jurisdicción administrativa del MINSA, así como en el ámbito de las Direcciones Regionales de Salud de los Gobiernos Regionales.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Oficina General de Defensa Nacional  
 Director o representante: Dr. Celso Bambarén  
 Dirección: Av. Guillermo Marconi 317, San Isidro, Lima, Perú  
 Teléfono: (51+1) 2220927 Fax: (51+1) 2221226  
 E-mail: cbambarena@minsa.gob.pe  
 Página Web: <http://www.minsa.gob.pe/ogdn>



## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Usuarios, trabajadores y visitantes de los establecimientos de salud del MINSA que implementan las normas y directivas del sector para prevenir situaciones de emergencia y desastres, así como medidas adecuadas de gestión de riesgos.



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

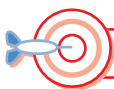
La Oficina General de Defensa Nacional del Ministerio de Salud desarrolló procesos técnicos y participativos para elaborar procedimientos estandarizados para la gestión de riesgos en los establecimientos de salud, los cuales se han reflejado en normas técnicas de carácter local, regional y nacional.

La importancia de esta experiencia radica en la disponibilidad de herramientas con una base legal para la gestión del riesgo en el sector salud, para estandarizar los procedimientos administrativos, técnicos y operativos en caso de emergencias y desastres, para una mejor respuesta del sector salud.

Las normas técnicas que se presentan a continuación constituyen un importante esfuerzo del gobierno peruano para responder a las necesidades frente a la gestión sanitaria ante desastres:

- Norma Técnica de Salud N° 037-MINSA/OGDN-V.01 Señalización de seguridad de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, aprobada con R. M. N° 897-2005/MINSA, que desarrolla criterios y características de aplicación de diverso tipo de señales: advertencia o precaución, emergencia y evacuación, obligación, prohibitorias, protección contra incendios, fluidos peligrosos y otros, fotoluminiscentes y alumbrado de emergencia.
- Guía para la protección de establecimientos de salud ante desastres naturales, oficializada con R. M. N° 335-2005/MINSA, que aprueba estándares mínimos de seguridad para construcción, ampliación, rehabilitación, remodelación y mitigación de riesgos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.
- Directiva N° 040-2004-OGDN/MINSA-V.01 Procedimientos para la elaboración de planes de contingencia para emergencias y desastres, aprobada mediante R. M. N° 768-2004/MINSA, presenta los casos que justifican la elaboración de planes de contingencia, los responsables de la elaboración y aprobación de este plan, de las actividades para su elaboración y sus componentes.
- Directiva N° 066-OGDN/MINSA-V.02 Procedimientos para la evaluación de daños postsismo a la infraestructura física de los establecimientos de salud, aprobada mediante R. M. N° 829-2005/MINSA. Tiene como finalidad complementar la información obtenida a través del formulario preliminar de evaluación de daños y análisis de necesidades de salud en emergencias y desastres.

- Directiva N° 035-2004-OGDN/MINSA-V.01 Procedimientos de aplicación del formulario preliminar de evaluación de daños y análisis de necesidades de salud en emergencias y desastres, aprobada mediante R. M. N° 416-2004/MINSA; de aplicación en las primeras ocho horas postimpacto.
- Directiva N° 042-MINSA/OGDN-V.01 Procedimientos para la implementación y uso de la herramienta informática SUMA (Manejo de Suministros) en situaciones de emergencias y desastres, aprobada mediante R. M. N° 946-2004/MINSA. Promueve el uso de la herramienta SUMA para el manejo de medicamentos, insumos médico-quirúrgicos y otros materiales de ayuda humanitaria provenientes de donaciones en situaciones de emergencias y desastres, los cuales no forman parte del *stock* físico del sistema integrado de medicamentos e insumos médico-quirúrgicos de Perú (SISMED).
- Directiva N° 053-2005-MINSA/OGDN-V.01 Organización y funcionamiento de las brigadas del Ministerio de Salud para atención y control de situaciones de emergencias y desastres, aprobada mediante R. M. N° 194-2005/MINSA. La brigada es el equipo de profesionales o técnicos acreditados por la Oficina General de Defensa Nacional del Ministerio de Salud o la institución de origen, que se moviliza en forma inmediata en situaciones de emergencias y desastres. Se clasifica en cuatro tipos: intervención inicial, asistencial, especializada, hospitalaria. Las actividades de las brigadas complementan las acciones de respuesta y control de las emergencias, desastres y epidemias a nivel local, regional o nacional a través de evaluación de daños y análisis de necesidades, atención a las personas, atención en salud ambiental, vigilancia epidemiológica, evaluación de la infraestructura de salud, manejo de suministros y apoyo logístico.
- Estándares mínimos de seguridad para construcción, ampliación, rehabilitación, remodelación y mitigación de riesgos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo; en las obras de ampliación, rehabilitación, remodelación y mitigación de riesgos de las unidades de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben considerarse todas las medidas de reducción de la vulnerabilidad.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Normas técnicas elaboradas y formalizadas que forman parte del marco normativo nacional.
- Amplia difusión de las normas técnicas.
- Inicio de un proceso, aunque lento, de implementación de estas normas en establecimientos de salud a nivel nacional.
- Personal de salud sensibilizado y capacitado.
- Implementación de planes de respuesta en establecimientos de salud con cobertura provincial.
- Implementación progresiva de prácticas de prevención en los establecimientos de salud del país, lo que permite el mejoramiento de las condiciones de seguridad para todos los usuarios.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Escasez de recursos económicos que impide una aplicación masiva de las normas técnicas a nivel nacional.
- Gran cantidad de establecimientos de salud, de distinto nivel, de mucha antigüedad y construcción vulnerable a sismos y otros desastres.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Las normas técnicas elaboradas incorporan importantes aportes que puedan replicarse en otros contextos. Tienen un impacto directo sobre la protección de la salud de los trabajadores, pacientes y visitas de un establecimiento. Permiten su aplicación en establecimientos de salud de distintos niveles: puestos de salud, centros de salud, hospitales e institutos especializados.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Revisión de estas normas para adaptarlas, ya que incorporan regulaciones del país.
- Requerimiento de un alto grado de sensibilización y capacitación de todos los que participan en el sistema.

### Información proporcionada por:

Nombre: Dr. Celso Bambarén

Dirección: Av. Guillermo Marconi 317, San Isidro, Lima - Perú

Teléfono: (51+1) 2220927 Fax: (51+1) 2221226

E-mail: cbambarena@minsa.gob.pe



## ANEXOS INCLUIDOS

- Norma Técnica de Salud N° 037-MINSA/OGDN-V.01 Señalización de seguridad de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo
- Guía para la protección de establecimientos de salud ante desastres naturales, oficializada con R. M. N° 335-2005/MINSA
- Directiva N° 040-2004-OGDN/MINSA-V.01 Procedimientos para la elaboración de planes de contingencia para emergencias y desastres
- Directiva N° 066-OGDN/MINSA-V.02 Procedimientos para la evaluación de daños postsismo a la infraestructura física de los establecimientos de salud

- Directiva N° 035-2004-OGDN/MINSA-V.01 Procedimientos de aplicación del formulario preliminar de evaluación de daños y análisis de necesidades de salud en emergencias y desastres
- Directiva N° 042-MINSA/OGDN-V.01 Procedimientos para la implementación y uso de la herramienta informática SUMA en situaciones de emergencias y desastres
- Directiva N° 053-2005-MINSA/OGDN-V.01 Organización y funcionamiento de las brigadas del Ministerio de Salud para atención y control de situaciones de emergencias y desastres (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Estrategias para la reducción de la vulnerabilidad física en establecimientos de salud



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: PERÚ

Los desastres naturales que han afectado el territorio peruano han dejado en evidencia que las instalaciones de las instituciones públicas son vulnerables a este tipo de fenómenos y en especial frente a terremotos e inundaciones.

El Ministerio de Salud (MINSa) contaba con el Servicio Nacional de Inversiones (SNI), con la finalidad de conducir y controlar la ejecución de estudios, así como la construcción y conservación de obras de infraestructura física, equipamiento, rehabilitación y conservación de equipos de centros de salud, hospitales y otros establecimientos de salud en el ámbito nacional. El año de 1992 se crea el Programa Nacional de Materiales y Equipos (PRONAME) que se encarga de estas tareas, pero sin incluir saneamiento. Al reasignarse las competencias funcionales dentro del MINSa, en el año 2002 se cambia al Programa Nacional de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento (PRONIEM). Entonces, se incorpora la gestión para reducción de la vulnerabilidad estructural y no estructural de los establecimientos de salud en los que interviene.

PRONIEM incorpora los criterios establecidos por la OPS/OMS para que los establecimientos de salud sean considerados seguros, es decir, que se mantengan accesibles y funcionando en su mayor capacidad instalada e infraestructura, después de un desastre natural de gran intensidad.

Este programa ha intervenido en numerosos establecimientos de salud, con una cifra superior a 5 000 000 (cinco millones de nuevos soles) como promedio anual, invertidos en obras y equipamiento de numerosos establecimientos de salud de distinto nivel en el país.

Se destacan establecimientos de salud como el Centro Materno Infantil Chancas de Andahuaylas, del distrito de Santa Anita de Lima, también la actual construcción del Hospital de Ventanilla.





## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Programa Nacional de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento (PRONIEM)  
 Director o representante: Dr. Javier Tovar - Director General  
 Coordinador experiencia: Arq. Guillermo Turza  
 Dirección: Av. Brasil 249, Cercado de Lima, Lima - Perú  
 Teléfono: (51+1) 3307108  
 E-mail: gturza@minsa.gob.pe  
 turgimsa@infonegocio.net.pe  
 Página Web: <http://www.minsa.gob.pe/proniem/principalm.htm>

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Usuarios, trabajadores y visitantes de los establecimientos de salud del MINSA que son intervenidos.



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Desde su creación el Programa Nacional de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento (PRONIEM) tiene bajo su responsabilidad velar por el adecuado funcionamiento de los establecimientos, de los equipos médicos, biomédicos, e infraestructura en la prestación de los servicios de salud. Para tal efecto ha considerado oportuno poner en marcha varias acciones:

1. Proyecto de catastro de los establecimientos de salud a nivel nacional, definiendo estrategias para ser implementadas en las diferentes direcciones regionales de salud.

En el proceso de verificación y evaluación de los establecimientos de salud del MINSA, se realiza un diagnóstico integral de su infraestructura de salud, así como del equipamiento y su estado de funcionamiento, deterioro, el cual servirá como la guía básica para la realización de diferentes productos:

- Diagnóstico de la vulnerabilidad.
- Reequipamiento del establecimiento, sistema de mantenimiento y conservación.
- Modernización de los servicios médicos.
- Planes de emergencia y desastres.

Dentro del proceso del catastro se capacita al personal en el manejo de los instrumentos de evaluación para su aplicación en los establecimientos de salud. De acuerdo a la cantidad de establecimientos a evaluar se conforman grupos de evaluación en la aplicación de los instrumentos del catastro físico-funcional. Los alcances de la evaluación incluyen las características técnicas de las unidades, servicios, unidades funcionales que conforman el establecimiento de salud según su nivel de complejidad, nivel de resolución, evaluación del



equipamiento y de la infraestructura. De esta manera se tendrá una visión sistémica que garantice que cualquier propuesta técnica en el campo de la infraestructura en el componente arquitectónico, ingenierías y equipamiento, pueda responder a necesidades de variación y crecimiento, así como de conservación y mantenimiento de sus instalaciones en la estructura física fundamental del establecimiento de salud.

2. Elaboración e implementación de instrumentos como normas técnicas para infraestructura en salud y documentos de trabajo como guía para el diseño de unidades de emergencia, mitigación de desastres en instituciones públicas (componentes estructurales), evacuación de edificios públicos, expedientes técnicos de infraestructura de salud.
3. Programa para reducir la vulnerabilidad, mediante la difusión de normas de infraestructura hospitalaria, mantenimiento, saneamiento físico legal; levantamiento de catastros de infraestructura y equipamiento; aplicación de sistemas de mantenimiento de equipos biomédicos y electromecánicos; preparación de profesionales en la evaluación de establecimientos de salud.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

El logro de una importante experiencia en el trabajo para reducir la vulnerabilidad de los establecimientos de salud. Se destacan casos como el Hospital de La Molina en Lima, el Módulo de tuberculosis de Arequipa, el Almacén de Emergencias en Callao, el Hospital de Tacna.

Los expedientes técnicos para:

- aplicación de las normas de infraestructura;
- aplicación de la norma sismo resistente;
- selección de terrenos y estudio de suelos;
- reforzamiento estructural;
- construcciones nuevas de establecimientos de salud;
- elaboración de expedientes técnicos (por ejemplo, hospitales María Auxiliadora y Cayetano Heredia);
- revisión de expedientes técnicos por profesionales expertos.

La seguridad a los trabajadores y a la población para el adecuado funcionamiento de los centros de salud. Asimismo, la incorporación en el quehacer de los criterios de prevención y gestión del riesgo.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Falta de un plan de intervenciones de establecimientos de salud, elaborado de acuerdo al mapa de riesgos nacional, que permita establecer un plan maestro que iniciaría sus acciones en zonas de mayor riesgo y con establecimientos que requieren atención inmediata.

- Escasa difusión de técnicas que reduzcan la vulnerabilidad física de los establecimientos de salud.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Las estrategias, instrumentos y procesos implementados por el PRONIEM contribuyen en la gestión del riesgo para establecimientos de salud, lo cual permite garantizar la atención a las poblaciones en situaciones de emergencias y desastres.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política y técnica para la implementación de un estándar para todos los establecimientos de salud nuevos o que son remodelados/rehabilitados, referido a la reducción de la vulnerabilidad estructural y no estructural de los establecimientos.

### Información proporcionada por:

Nombre: Arq. Guillermo Turza

Dirección: Av. Brasil 249, Cercado de Lima, Lima - Perú

Teléfono: (51+1) 3307108 Fax: (51+1)

E-mail: gturza@minsa.gob.pe

turgimsa@infonegocio.net.pe



## ANEXOS INCLUIDOS

- Cuaderno de trabajo: *Guía para el diseño de unidades de emergencia* (documento Pdf).
- Cuaderno de trabajo: *Mitigación de desastres en instituciones públicas* (documento Pdf).
- *Contenido mínimo de los expedientes técnicos para la ejecución de obras en establecimientos de salud* (documento Pdf).
- PRONIEM. Informe 2001 a 2004 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Proceso de incorporación de la reducción de vulnerabilidad en la reconstrucción de establecimientos de salud afectados por sismo



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Organización comunitaria



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: PERÚ  
Provincia / Departamento: AREQUIPA, AYACUCHO, TACNA Y MOQUEGUA

El 23 de junio de 2001 la región sur del país fue afectada por un terremoto que produjo muertes y la destrucción en la infraestructura social y económica de la zona: carreteras, centros educativos y centros de salud. (Departamentos de Arequipa, Ayacucho, Moquegua y Tacna, además de las ciudades de Arica e Iquique en Chile y La Paz en Bolivia).

Según informes de las direcciones de salud peruana los daños a la infraestructura de los servicios de salud fueron del 30 % en Arequipa, 84 % en Moquegua, 49 % en Tacna y 10 % en Ayacucho. Lo cual significó que 230 establecimientos de salud fueron dañados, de los cuales 58 quedaron completamente destruidos; de ellos 2 eran hospitales, 10 centros de salud y 46 puestos de salud.

En este contexto, se diseñó un proyecto de rehabilitación y reconstrucción de infraestructuras de salud (RRIS), el cual fue financiado por la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID) e implementado por la Agencia Adventista de Desarrollo y Recursos Asistenciales (ADRA) en el sur de Perú, durante el período comprendido desde noviembre de 2001 hasta septiembre de 2003.

El escenario del proyecto comprendió 30 comunidades de los departamentos de Arequipa, Ayacucho, Tacna y Moquegua; y se orientó a la rehabilitación y reconstrucción de los establecimientos afectados y al fortalecimiento de la sociedad civil para hacer frente a futuros desastres.

La implementación del componente de reconstrucción y rehabilitación de infraestructura sanitaria supuso una estrecha relación con el Ministerio de Salud (MINSA) a través del Programa Nacional de Intervención ante Emergencias y Mitigación de Desastres (PRONIEM) y de las direcciones regionales de salud en los niveles locales, recopilando información de diferentes fuentes, identificándose no solo daños y necesidades para la intervención, sino perfiles de proyectos valorizados para la reconstrucción y rehabilitación de los establecimientos de salud afectados.

El segundo componente del proyecto: “Fortalecer las organizaciones locales para administrar temas de desarrollo y prevención de desastres” se orientó a promover las iniciativas de participación y concertación existentes para favorecer el desarrollo local y la prevención de nuevos desastres y emergencias de diferente índole a partir de dos subcomponentes: a) Formación y capacitación de redes locales de desarrollo, b) Fortalecimiento de Comités Locales de Salud (CLS).



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: ADRA - PERÚ  
Coordinador experiencia: Ing. Víctor Huamán - Director de Infraestructura y Saneamiento Básico  
Dirección: Av. Angamos Oeste 770, Miraflores, Lima - Perú  
Teléfono: (51+1) 712-7700  
E-mail: huaman@adra.org.pe  
Página Web: <http://www.adra.org.pe/>

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**  
30 comunidades (25 000 familias aproximadamente)

Comunidades alto andinas eminentemente rurales que se desarrollan en un medio geográfico, climático y económico difíciles, que los condujeron a un relativo empobrecimiento y a una migración acentuada por el terremoto y el *tsunami*. Son poblaciones dedicadas a la agricultura y ganadería menor y de comercios menores, con escaso acceso a salud y a servicios básicos de agua y saneamiento. Tienen organizaciones locales debilitadas y circunscritas a los problemas de la tierra, agua de regadío y seguridad.

El porcentaje de población en situación de pobreza y extrema pobreza en Ayacucho está por encima del 50%, seguido de Moquegua, Tacna y Arequipa.

##### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Autoridades municipales y locales de los departamentos y comunidades



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Con el apoyo del Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) y el PRONIEM se realizó la evaluación y verificación de los daños producidos en los establecimientos de salud. Asimismo se determinó el tipo de estudios técnicos a realizar en cada establecimiento con el objetivo de reconstruir, teniendo en cuenta la reducción de la vulnerabilidad: evaluación y el diseño estructural, estudios de suelos y sismicidad, diseños arquitectónicos.

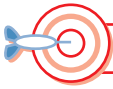
Se rehabilitaron y reconstruyeron los establecimientos de salud, realizando también la capacitación en autoconstrucción considerando la reducción de la vulnerabilidad.

Para disminuir la vulnerabilidad de las viviendas en la población se ha capacitado en autoconstrucción en adobe y ladrillo a un grupo de técnicos, para que repliquen en su comunidad con construcciones sismorresistentes. Se han elaborado materiales<sup>1</sup> educativos para reforzar los conocimientos impartidos. También se desarrollaron talleres para la elaboración de planes estratégicos distritales, elaboración de proyectos, administración, gestión y finanzas.

El componente de fortalecimiento de las organizaciones locales se realizó a través del MINSA, recuperando para ello la experiencia desarrollada por el Proyecto de Atención Primaria (APRISABAC). Se aplicó la metodología de trabajo comunitario en la que el personal de salud debe promover que la población tome conciencia de sus necesidades, las priorice y busque satisfacerlas en un proceso educativo de doble vía entre conocimientos técnicos y saber popular. Como resultado de esta metodología, las comunidades identifican sus principales necesidades, buscando y negociando su solución con las diversas instituciones presentes en su zona, fortaleciendo así su interacción con otros sectores de desarrollo. Se sigue una metodología con ocho momentos:

1. sensibilización del personal de salud;
2. capacitación del personal y organización de los servicios de salud;
3. identificación de organizaciones y conformación de los Comités Locales de salud (CLS);
4. capacitación a los Comités Locales de Salud (CLS);
5. elaboración del diagnóstico comunitario;
6. priorización de problemas y elaboración del plan comunitario;
7. conformación o fortalecimiento de mesas de concertación;
8. evaluación del trabajo comunitario.

<sup>1</sup> Cartilla *Capacitación en la autoconstrucción de viviendas con adobe* y Manual *Capacitación en la autoconstrucción de viviendas. Ladrillo*.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Nueve centros de salud reconstruidos y 21 puestos de salud rehabilitados.
- Políticas para una mejor intervención durante un sismo, reduciendo la vulnerabilidad de la infraestructura sanitaria en zonas de riesgo.
- Coordinación interinstitucional local, nacional e internacional en un proyecto que incorpora la reducción de la vulnerabilidad para establecimientos de salud.
- Organizaciones sociales comunitarias fortalecidas en reducción del riesgo sísmico y protección de su infraestructura sanitaria.
- Restitución de la atención sanitaria en estas zonas de pobreza que fueron afectadas por el sismo.
- Aplicación exitosa de los procedimientos técnicos de diseño y construcción para reducir vulnerabilidad de establecimientos de salud.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Falta de socialización de los criterios técnicos que maneja el MINSA en relación con los puestos y centros de salud, donde sea factible la construcción o mejoramiento de la infraestructura.
- Poco conocimiento de las disposiciones generales que facilitan la construcción de las infraestructuras sanitarias.
- Ofrecimiento de proyectos de muchas organizaciones que no se hicieron realidad, generando desconfianza en la población. Ante esta situación, el equipo de infraestructura planteó una construcción por etapas, de acuerdo a una propuesta de crecimiento futuro de los establecimientos de salud.
- El incumplimiento del compromiso del gobierno peruano para realizar la demolición de los establecimientos, siendo asumido directamente por el proyecto.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es una iniciativa que surgió después de un sismo que busca mejorar la infraestructura y, a partir de la reconstrucción posdesastre, se orienta al desarrollo, reduciendo la vulnerabilidad.

Es una iniciativa de desarrollo con actores locales, nacionales e internacionales para el fortalecimiento de capacidades, beneficiando a la comunidad donde se encuentra el establecimiento de salud y también al MINSA.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política y técnica para la búsqueda de la seguridad del establecimiento y no de la reconstrucción de la vulnerabilidad.
- Diseño estructural probado por instituciones científicas para reducir vulnerabilidades en la infraestructura de salud.

### Información proporcionada por:

Nombre: Ing. Víctor Huamán - Director de Infraestructura y Saneamiento Básico

Dirección: Av. Angamos Oeste 770, Miraflores, Lima - Perú

Teléfono: (51+1) 712-7700

E-mail: huaman@adra.org.pe



## ANEXOS INCLUIDOS

- Sistematización del proyecto de reconstrucción y rehabilitación de la infraestructura sanitaria (RRIS): De un proyecto de postemergencia a un proyecto de desarrollo. ADRA-Perú (documento Word).
- Capacitación en la autoconstrucción de viviendas con adobe. (Cartilla) (documento Pdf).
- Capacitación en la autoconstrucción de viviendas. Ladrillo. (Manual) (documento Pdf).





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Tecnología para saneamiento básico en terrenos debilitados y afectados por inundaciones



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: PERÚ  
 Provincia / Departamento: LIMA  
 Ciudad / Municipio: Lurigancho - Nievería (Chosica)

Nievería es una de las pocas zonas cercanas a la capital del país que sigue teniendo un carácter eminentemente rural, tanto por el entorno como por las costumbres de sus habitantes. De hecho, aún se cultivan a pequeña escala diversos productos agrícolas. Sin embargo, el rasgo físico que caracteriza tanto el paisaje como la situación social de Nievería y sus asentamientos es su ubicación proclive a deslizamientos, *huaycos*,<sup>1</sup> inundaciones y la presencia generalizada de ladrilleras.

Éstas son grandes extensiones de tierra arcillosa perforadas por ladrilleras (que debilitan los suelos de la zona), cuyos trabajadores informales, con herramientas o con equipos rudimentarios, elaboran a mano ladrillos de baja calidad. La gran proliferación de ladrilleras en las últimas décadas es el condicionante de todo el entorno físico, que provoca la depredación del suelo en la zona.

En los centros poblados de Nievería y San Francisco, donde se desarrolla la intervención, viven alrededor de 400 familias (aproximadamente 2 000 habitantes), población excluida de los planes de provisión de servicios de agua y saneamiento de la empresa Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL). En cuanto al agua durante mucho tiempo sus habitantes se abastecieron mediante camiones cisternas, lo que les resultaba excesivamente costoso. A ello se sumaba su deficiente calidad por el inadecuado mantenimiento y limpieza de los depósitos de los vehículos, produciendo en la población un alto índice de enfermedades diarreicas y parasitarias que se acentuaba en la población infantil.

1 Los *huaycos* (o *llocllas* en el idioma quechua) son flujos de lodo y piedras con gran poder destructivo, muy comunes en Perú. Se forman en las partes altas de las microcuencas debido a la existencia de capas de suelo deleznable en la superficie o depósitos inconsolidados de suelo que son removidos por las lluvias.



Respecto al saneamiento básico el 42 % de hogares evacuaba sus excretas al aire libre y el 54 % contaba con letrina, silo o pozo séptico. Asimismo, el 67 % arrojaba las aguas residuales a la calle y un 22 % a canales o acequias. Las condiciones de los silos eran de riesgo por su mala construcción y proclives a inundaciones y deslizamientos. Esta situación implicaba efectos contaminantes y de insalubridad para la población y su hábitat.

La propuesta constituyó un sistema basado en el enfoque de saneamiento ecológico (EcoSan), denominado ECODESS (Ecología y Desarrollo con Saneamiento Sostenible) con énfasis en prevención de desastres. El proyecto culminó en diciembre del año 2003.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Instituto de Desarrollo Urbano CENCA<sup>2</sup>  
 Director o representante: Econ. Luís Gálvez León  
 Coordinador experiencia: Arq. Juan Luis Calizaza Luna  
 Dirección: Calle Coronel Zegarra 426, Jesús María, Lima - Perú  
 Teléfono: (51+1) 4712034 Fax: (51+1)2660012  
 E-mail: cenca@terra.com.pe  
 Página Web: www.cenca.org.pe

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Nievería es un área periurbana situada en el distrito de Lurigancho (Chosica), en el cono este de Lima, en el extremo más bajo del distrito, en la margen derecha del río Rímac. Las 43 familias participantes en la experiencia pertenecen a la asociación de vivienda Los Topacios.

La actividad ocupacional de la población es principalmente la fabricación artesanal de ladrillos. Una parte de los habitantes se dedica a labores agrícolas, cosechando hortalizas y fresas y un reducido número de personas trabaja en el comercio minorista.

Existen severos problemas con relación a la salud, agua, saneamiento y desconocimiento de elementos de gestión del riesgo ante desastres.

##### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Asociación de Propietarios del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de Nievería
- ONG CESAL
- Dirección de Salud Ambiental IV Lima Este

2 El Instituto de Desarrollo Urbano CENCA es un organismo no gubernamental sin fines de lucro, especializado en temas de desarrollo local. Sus programas, proyectos y servicios se concentran en las áreas de planificación, mejoramiento del hábitat, medio ambiente, desarrollo económico, local y de capacidades.



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El sistema de Ecología y Desarrollo con Saneamiento Sostenible (ECODESS) tenía como objetivo satisfacer la necesidad de saneamiento básico, alternativo y definitivo para las familias excluidas del servicio municipal y que se encontraban en inminente riesgo sanitario y vulnerables a desastres.

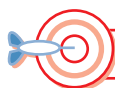
Se trata de un sistema de gestión de saneamiento alternativo que permite realizar de manera integral y con autogestión local la recolección, tratamiento y reutilización de residuos sólidos y líquidos domésticos.

Entre sus ventajas encontramos que no necesita agua potable para la evacuación de excretas; permite el tratamiento y reutilización de las aguas grises en la irrigación, generando abono de áreas verdes.

El sistema ECODESS tiene dos componentes tecnológicos:

- Un sistema doméstico ubicado dentro de la vivienda, que incluye un cuarto de baño completo (con ecoinodoro, urinario, lavatorio y ducha), un lavadero de ropa y una red colectora de aguas grises que desemboca en una cámara atrapagrasas. Dicha cámara retiene las grasas y los sólidos en suspensión. Incluye un canal de fitotratamiento de aguas grises, produciendo agua de calidad para riego de áreas verdes. La base del sistema es el ecoinodoro, que consiste en una taza separadora de orina y excretas, instalado en el baño (que es construido como parte de la arquitectura de la vivienda). Se preparan también pequeños humedales artificiales —en microcanales de tratamiento de aguas grises— a base de plantas tipo juncos. Debajo del ecoinodoro se colocan cámaras composteras en las que se almacenan las excretas hasta su transformación en compost.
- Un segundo sistema, en este caso vecinal, que con una segunda red colectora externa, recoge el agua gris de todos los lotes conectados y las conduce a una cisterna, de la que pasará a una red subterránea de riego para mantenimiento de las áreas verdes. En el caso de esta experiencia específica, al no existir áreas verdes en el asentamiento, el agua es vertida a un canal de riego para luego ser utilizada por agricultores. El ECODESS busca reutilizar las aguas grises tratadas en riego, contribuyendo con ello a la optimización del recurso hídrico.

Los sanitarios ecológicos secos pueden construirse sobre la superficie de la tierra y no necesitan redes. Esto es de gran importancia si entendemos que, en casos de inundaciones o terremotos u otros desastres, el sistema puede seguir funcionando, al contrario de las letrinas o el sistema de alcantarillado convencionales que pueden colapsar.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Implementación de un sistema de saneamiento alternativo que incluye el tratamiento de aguas grises y la producción de compost.
- Constitución de una empresa comunal de gestión de agua potable, saneamiento y medio ambiente. Para el caso de mantenimiento del sistema ECODESS se ha constituido un comité de gestión de la asociación de propietarios para la gestión del agua potable y saneamiento de Nievería.
- Un aproximado de 5,5 m<sup>3</sup> de aguas grises/día tratadas que alimentan un canal de riego, que permite cerrar un ciclo del uso del agua para su posterior reutilización. Al respecto los últimos análisis del mes de noviembre de 2004, realizados en la Universidad Nacional Agraria de la Molina, dan cuenta de que el agua tratada por el sistema wetland que es descargada al canal de riego de Nievería, presenta concentraciones de coliformes fecales de 90 a 430 NMP/100 ml, es decir, no genera impactos sanitarios.
- Los efectos no contaminantes del sistema y el mejoramiento del medio ambiente en la zona, ya que ha reducido aproximadamente una tonelada de excretas por mes, arrojados en la vía pública, subsuelo o canal de riego.
- El mejoramiento de la calidad de vida que, según el puesto de salud de Nievería, es evidente y ha permitido que los indicadores negativos de enfermedades gastrointestinales sean superados en esta zona.
- Una cultura de ahorro que pone al alcance de los usuarios un programa de crédito flexible a través de un fondo rotatorio para el financiamiento de los sanitarios ecológicos.
- El desarrollo de la conciencia ambiental de la población usuaria, traducida en la responsabilidad de la gestión y la práctica sostenible de hábitos de higiene.
- La conciencia de la dignidad de vida de las familias que habitan las viviendas con sistemas de saneamiento ecológico y las mejoras en el hábito de higiene y saneamiento con una fuerte repercusión en la salud (uso y valoración del domicilio así como de la autoestima familiar).

Un sistema de saneamiento ecológico instalado permite un ahorro significativo del recurso hídrico en términos comparativos al sistema convencional, aproximadamente 200 m<sup>3</sup> mensuales de agua potable, que significa un total de 1 500,00 nuevos soles (aproximadamente 455 dólares estadounidenses), para una población beneficiaria de 43 familias.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Prejuicio inicial a la tecnología por parte de las familias, llevadas por el temor a la manipulación de las excretas; sin embargo, éste desaparece en la medida que cada uno de los miembros se apropia del sistema.

- En algunos casos, la evidencia de problemas en los canales de fitotratamiento en cada casa, en la etapa posproyecto; el hecho de que estén ubicados en la parte externa de cada vivienda no le da la protección necesaria ante los animales.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

El diseño del ECODESS se adapta a las condiciones de áreas geográficas dispersas o alejadas del área urbana, asimismo permite una modalidad de gestión del sistema que no depende de la gran empresa de servicios de agua y saneamiento y brinda un servicio de calidad; el impacto es evidente en términos de mejoramiento de las condiciones de salud y está enmarcado dentro de una perspectiva de reducción de vulnerabilidad y prevención de desastres.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

Adaptaciones a la propuesta técnica y social de gestión del agua y saneamiento ecológico que se convierte en válida y realizable, si se enmarca con la realidad y la necesidad de la población.

Proceso de sensibilización y capacitación de la gestión del sistema a toda la familia usuaria y un seguimiento posproyecto.

### Información proporcionada por:

Nombre: Arq. Juan Carlos Calizaza Luna - Director de CENCA

E-mail: [jcarloscenca@terra.com.pe](mailto:jcarloscenca@terra.com.pe)



## ANEXOS INCLUIDOS

- Ecología y Desarrollo con Saneamiento Sostenible (ECODESS). *Construimos un nuevo paradigma de gestión del agua y saneamiento en el Perú*. En: [http://www.cenca.org.pe/d\\_ambiental/p\\_ecosan.php](http://www.cenca.org.pe/d_ambiental/p_ecosan.php) (documento Word).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Herramienta de capacitación para la reducción del riesgo en sistemas de agua



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: PERÚ  
Provincia / Departamento: CUSCO

El Proyecto de Saneamiento Ambiental Básico en la Sierra Sur (SANBASUR) es de cooperación bilateral entre los gobiernos de la Confederación Suiza y la República del Perú, con sus acciones enmarcadas en los lineamientos de políticas de lucha contra la pobreza y mejoramiento de la calidad de vida en las poblaciones rurales de las zonas más deprimidas en la región Cusco, mediante la gestión de Saneamiento Ambiental Básico Rural (SABAR).

El propósito del proyecto es fortalecer la capacidad de gestión participativa de las instituciones del ámbito comunal, local y regional en el cumplimiento de sus competencias en saneamiento ambiental básico rural, para la sostenibilidad de los servicios y responder a las demandas de las comunidades bajo el modelo de intervención integral.

En febrero del año 2004 se firmó el acuerdo entre la Confederación Suiza, representada por la Embajada de Suiza, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y la República del Perú, representada por el Ministerio de Relaciones Exteriores, a través de la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI), para el desarrollo de la IV Fase del Proyecto SANBASUR período (01.01.2004 - 31.12.2006).

Este proyecto comprendía la vigilancia de la calidad sanitaria de los sistemas de agua y saneamiento para la protección de la salud de la población. Establecía en el componente salud la participación del MINSA a través de los siguientes resultados:

El sector salud a nivel regional ha implementado un sistema integral de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano.

Comunidades gestionan adecuadamente los servicios de saneamiento ambiental básico rural implementados con el modelo de intervención integral, adoptando estilos de vida saludables, con la participación de las instituciones del nivel regional y local.

En este contexto se desarrollan capacidades del personal responsable de saneamiento de las municipalidades, como ejecutores de las intervenciones integrales (obra + componente social) a nivel comunitario, quienes a su vez capacitan a las comunidades rurales y Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) donde se realizan dichas intervenciones integrales en SABAR.

Las municipalidades cuentan con un Plan Operativo Anual (POA) institucional con los siguientes objetivos estratégicos: fortalecer capacidades institucionales para la gestión del SABAR, brindar asistencia técnica, acompañar y fortalecer capacidades de las JASS para la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento y para la gestión participativa del SABAR a nivel comunitario.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Proyecto de Saneamiento Ambiental Básico en la Sierra Sur - SANBASUR  
Director o representante: Ing. Julio Alegría  
Coordinador experiencia: Lic. Ediltrudis León Farías  
Dirección: Yuracpunku N° 79, Barrio Tahuantinsuyo, Cusco - Perú  
Teléfono: 51+84 227998, 242582 Fax: 51+84 242667  
E-mail: edith@sanbasur.org.pe  
Página Web: www.sanbasur.org.pe

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

###### • Directos

Responsables de las oficinas de saneamiento de las municipalidades, regidores de salud y saneamiento y promotores/as institucionales; personal profesional o técnico que asume la gestión participativa en saneamiento en el ámbito distrital.

###### • Indirectos

Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) de las comunidades rurales del ámbito de las 36 municipalidades con quienes trabaja el proyecto.

El departamento del Cusco es el undécimo de los 24 departamentos de Perú con mayor incidencia de pobreza total en su población (59,2 %), con una brecha promedio del 22,0 % entre los ingresos de los pobres y el valor de la línea



de extrema pobreza y una severidad de desigualdad entre los pobres del 10,9 %<sup>1</sup> concentrada en el sector rural, donde de cada 1 000 niños nacidos 71 mueren antes de cumplir 1 año, de cada 100 niños menores de 5 años 53 son desnutridos crónicos, así como el 42 % de las mujeres y 17 % de los varones son analfabetos que apenas han cursado los primeros 4 años y el 35,4 % de niños y adolescentes (5-19 años) no asiste a la escuela.<sup>2</sup>

La población de Cusco que accede al servicio de agua y desagüe<sup>3</sup> llega al 63,70% y 42,38 % respectivamente; sin embargo, estos indicadores se reducen sustancialmente para el caso de las familias de las provincias más pobres, donde hasta el 71,48 % de las familias no tienen acceso al agua y el 65,92 % se abastece del río, acequia o manante (caso Canas) y hasta el 73,81 % (Paruro) no cuenta con desagüe, con los consiguientes efectos negativos para la salud de esta población, especialmente en la población menor de 5 años, registrándose para el año 2005 una tasa de incidencia de enfermedades diarreicas agudas del orden del 185 % para este grupo poblacional.<sup>4</sup>

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Personal responsable de salud ambiental de los establecimientos de salud
- Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL) e instituciones educativas rurales del Cusco



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

La Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) es la instancia organizativa de la comunidad responsable de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento. Está formada por un presidente, un secretario, un fiscal, un vocal, un tesorero y dos gasfiteros.<sup>5</sup> Los directivos de la JASS son elegidos por un período de 2 años en asamblea de usuarios, dos meses antes de iniciar la construcción del sistema, siendo la asamblea de usuarios la instancia máxima comunal. La JASS controla y sanciona el incumplimiento de los usuarios, es interlocutora ante las organizaciones (ingeniero residente, maestro de obra, promotor). Es muy importante durante el proceso legitimizar la actuación de la JASS, reconociéndola como autoridad elegida por la comunidad y como instancia interlocutora para coordinar diferentes acciones del proyecto.

1 Encuesta Nacional de Hogares 2004.

2 Jennifer Bonilla, *Importancia del sector rural y las comunidades campesinas en el desarrollo peruano*, Centro de Estudios Sociales, CEPES.

3 Incluye red pública dentro y fuera de la vivienda, según el Censo de Población y Vivienda 2005.

4 [www.sanbasur.org.pe/](http://www.sanbasur.org.pe/) Problemática del saneamiento ambiental básico rural en Cusco.

5 Los plomeros, gasfiteros y técnicos de ventilación/calefacción/refrigeración ensamblan, instalan, alteran y reparan tubos o sistemas de tuberías que transportan agua, vapor, aire u otros líquidos o gases. Ellos pueden instalar equipos de calefacción y refrigeración, así como sistemas mecánicos de control.



La estrategia del proyecto SANBASUR contempla un proceso de capacitación, entendido como el desarrollo de capacidades a través de los conocimientos, actitudes y prácticas necesarias para cumplir cabalmente sus funciones como junta administradora de servicios de saneamiento. Para esto se han elaborado materiales educativos por cada tema desarrollado:<sup>6</sup>

- *Conozcamos el estatuto y reglamento para administrar los servicios de saneamiento básico de nuestra comunidad.*
- *Aprendamos a operar y mantener nuestro sistema de agua por gravedad y sin planta de tratamiento.*
- *Aprendamos a construir, usar y mantener nuestras letrinas con pozo seco ventilado y con arrastre hidráulico.*
- *Aprendamos a desinfectar y clorar nuestro sistema de agua.*
- *Operación y mantenimiento de las bombas manuales tipo Flex.*

En el programa de capacitación a la JASS en las anteriores fases, no se había abordado el tema de gestión de riesgos y prevención de desastres en relación al agua y saneamiento. Por esta razón en el año 2005 se elaboró y publicó el Manual N° 12 *Aprendiendo a conservar el agua y a proteger nuestra microcuenca* con su respectiva Guía del capacitador, la cual presenta una metodología y contenidos para el manejo y desarrollo de los talleres de capacitación sobre el tema.

Este manual incluye dos partes:

1. La microcuenca y el agua, cuyo desarrollo permitirá a la JASS conocer la microcuenca y los recursos existentes, especialmente el agua; apreciar la oferta y la demanda o usos del recurso hídrico. Presenta también las prácticas para conservar el agua, especialmente en los sistemas de saneamiento.
2. La microcuenca y los desastres ayuda a conocer y reflexionar sobre la gestión de desastres. La evaluación y el análisis de riesgos es la actividad principal. Una herramienta básica en este análisis es el mapa de riesgos que permite identificar peligros, especialmente ligados a la infraestructura de saneamiento, e implementar medidas de reducción de riesgos, prevención, preparación, respuesta y reconstrucción después del desastre.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Autoridades sensibilizadas en torno al tema de gestión del riesgo con enfoque en agua y saneamiento ambiental.
- Población empoderada con relación al tema de conservación del agua y protección de la microcuenca.
- Fortalecimiento de las organizaciones de base y las dependencias públicas en temas de prevención de desastres, incorporándose procedimientos técnicos en las labores futuras.
- El fortalecimiento de las JASS.
- Los sistemas de abastecimiento de agua y disposición de excretas seguros.

6 [www.sanbasur.org.pe/](http://www.sanbasur.org.pe/) Programa de capacitación para JASS.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Conocimiento incipiente en relación al tema: falta de una organización sólida para asumir medidas preventivas y de respuesta, a pesar de que hay un marco legal favorable para la gestión de riesgos y prevención de desastres a nivel de la institucionalidad local.
- Falta de recursos para implementar medidas preventivas, a pesar de que se sensibiliza a la población de las comunidades.
- Inestabilidad laboral del personal técnico capacitado.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

- Incorpora en la gestión de la microcuenca el tema de desastres.
- Desarrolla y fortalece capacidades para la prevención de desastres en la población.
- Es una de las pocas experiencias de este género que se desarrolla en las zonas alto andinas de Perú.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Necesidad de que existan organizaciones de base y autoridades sensibilizadas en el tema.
- Módulos de capacitación adaptados a las poblaciones beneficiarias.
- Respaldo de un marco legal vigente y apoyo permanente de los organismos de Defensa Civil.

### Información proporcionada por:

Nombre: Lic. Ediltrudis León Farías

Dirección: Yuracpunku No. 79, Barrio Tahuantinsuyo, Cusco - Perú

Teléfono: 51+84 227998, 242582 Fax: 51+84 242667

E-mail: edith@sanbasur.org.pe



## ANEXOS INCLUIDOS

- Ministerio de Salud, Dirección Regional de Educación de Cusco, *Manual de capacitación a JASS: Aprendiendo a conservar el agua y proteger nuestra microcuenca*. Perú (documento Pdf).
- *Guía del capacitador. Manual Aprendamos a conservar el agua y proteger nuestra microcuenca* (documento Pdf).
- Proyecto SANBASUR: Promoviendo la sostenibilidad ambiental de los servicios de saneamiento en la región Cusco, Perú (presentación Power Point).



# VENEZUELA

---





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Diseño de pluviómetros caseros para el monitoreo de inundaciones y protección de la infraestructura



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País:	VENEZUELA
Provincia / Departamento:	ESTADO VARGAS
Ciudad / Municipio:	Municipio Vargas
Parroquia / Vereda / Cuencas:	Mamo, La Zorra, Tacagua, San José de Galipán, San Julián

Los eventos hidrometeorológicos de diciembre de 1999 y febrero de 2005, que afectaron a los estados Distrito Capital, Falcón, Yaracuy, Miranda, Zulia, Táchira, Nueva Esparta y, con mayor incidencia Vargas, evidenciaron la imperiosa necesidad de poner en práctica medidas preventivas en el área hidrometeorológica.

Durante estos eventos ocurrieron inundaciones y, específicamente en Vargas, arrastres de barro y rocas provenientes de las zonas altas, donde murieron personas y hubo cuantiosas pérdidas materiales. Algunos de los cuerpos de aguas pertenecientes a estas cuencas constituyen fuentes de abastecimiento de agua, y la ocurrencia de estos eventos también afectó la calidad del agua, hasta niveles en los cuales se dificulta su tratamiento.

Esto motivó acciones tendientes a mitigar los daños, como la instalación de una red de estaciones hidrometeorológicas con miras a implantar un sistema de alerta temprana en varias cuencas. La primera experiencia piloto en el estado Vargas se realizó en la cuenca de San José de Galipán, como parte del Proyecto PROCEDA, ejecutado por el Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica y el Instituto de Mecánica de Fluidos, de la Universidad Central de Venezuela (UCV).

Cabe resaltar que la idea original de fabricar pluviómetros económicos en Venezuela fue de los profesionales de Protección Civil Metropolitana, como una iniciativa para masificar la medición de precipitación en el país. Por ello la UCV, a través del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, se sumó a este esfuerzo y, en conjunto con empresas privadas, produjeron una serie de

equipos instalados en algunas zonas de alto riesgo en el área metropolitana de Caracas, con el fin de hacer seguimiento y comparar los resultados producidos por estos pluviómetros con los de las estaciones meteorológicas y así validar su utilidad.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA,  
Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica,  
Facultad de Ingeniería

Director o representante: Prof. Abraham Salcedo

Coordinador experiencia: Prof. Abraham Salcedo

Dirección: Prolongación Av. Carlos Raúl Villanueva, detrás del  
Gimnasio Cubierto, Casona Ibarra, UCV.  
Los Chaguaramos - Caracas - Venezuela

Teléfono: (58+212) 6053039-3048 Fax: (58+212) 6053039

E-mail: salcedoa54@gmail.com

Página Web: [www.geocities.com/hidrometeorologia](http://www.geocities.com/hidrometeorologia)

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**  
298 109 habitantes

Los usuarios o actores beneficiados son principalmente los entes gubernamentales y no gubernamentales vinculados con la gestión de prevención civil y de riesgos, así como también las comunidades organizadas y los ciudadanos, los cuales tendrán la información acerca de los eventos hidrometeorológicos extremos con suficiente antelación para estar preparados a mitigar los efectos que puedan causar.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Universidad Central de Venezuela
- CORPOVARGAS
- Protección Civil
- Cuerpo de Bomberos
- Comunidades
- Ministerio del Ambiente y de Salud
- ONG



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El objetivo general del proyecto fue instalar, operar y mantener una red de estaciones hidrometeorológicas en el estado Vargas, para proporcionar el

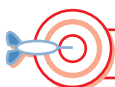


insumo para el sistema de alerta temprana (SAT), con transmisión de datos en tiempo real, mediante sistemas de comunicación vía radio, celular o cualquier otro sistema de comunicaciones disponible, comprometiendo a los diferentes actores que viven en las cuencas, para apoyar estos sistemas que permiten disminuir los efectos causados por eventos hidrometeorológicos extremos. Además, se instruyó a la comunidad para la construcción de pluviómetros sencillos y económicos, así como en la lectura de los datos, de modo que, en los momentos en los cuales fallaba el sistema electrónico, la información era suministrada por estos instrumentos.

Las características de la zona, con pendientes pronunciadas y dificultades de acceso, requieren en muchos casos la instalación de estaciones automatizadas, las cuales pueden resultar muy costosas, o propensas al hurto y/o deterioro por las limitaciones del mantenimiento o fallas que impedirían la generación de los datos.

Por estas razones, en este proyecto se considera vital el entrenamiento del personal que dentro de la zona pertenece a las instituciones responsables, para dar las alertas y responder las emergencias; así como al personal de apoyo en desastres y a la comunidad, para que entienda los datos, cuide las instalaciones, se identifique con el personal que trabaja en las mismas, exija la información oportuna y pueda apoyar en el suministro de la información en sitios de difícil acceso.

A partir de la experiencia, se están organizando y entrenando a las comunidades y organizaciones locales para enfrentar los riesgos que producen los eventos hidrometeorológicos. Se realizan talleres para realizar las mediciones de la lluvia y de nivel de los ríos, mediante la elaboración de pluviómetros económicos y reglas graduadas ubicadas en las márgenes de los ríos. También se suministra información teórica para que manejen los conceptos básicos de hidrometeorología y se capacita de manera práctica en la construcción de pluviómetros, para que hagan mediciones correctas y apoyen en la transmisión.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Registro de datos hidrometeorológicos en tiempo real proveniente de la cuenca de Galipán y la información a los tomadores de decisiones acerca de los eventos que ocurren, para disminuir los efectos producidos por eventos extremos.
- Capacitación de un número importante de personas de las instituciones responsables.
- La planificación de la instalación del sistema en las cuencas La Zorra, Tacagua y Mamo. Previo a la ubicación de los pluviómetros, se realizan talleres de capacitación a los funcionarios de Protección Civil, para que se conviertan en elementos multiplicadores entre los líderes de las comunidades.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Se debe conjugar el aspecto hidrometeorológico y el de comunicaciones, lo que no siempre se logra y en muchos casos se debe cambiar una ubicación muy favorable desde el punto de vista hidrometeorológico, porque no cumple con las especificaciones de comunicaciones. En este sentido es más sencillo trabajar con telefonía celular, pero el problema radica en los costos del servicio, lo que en algunos casos podría comprometer la sostenibilidad.
- Respecto a la medición y mantenimiento de las estaciones, la inducción parece ser el único mecanismo para que sean los propios vecinos y usuarios quienes se responsabilicen. Hasta ahora, en la cuenca de Galipán, se han mantenido, aunque no ha habido suficiente tiempo para evidenciar los resultados del proceso de inducción.
- En los primeros momentos de la experiencia, la recopilación de información mediante la participación de las comunidades; sin embargo, en la medida que no se dieron lluvias importantes que evidenciaran su aplicabilidad, estas mediciones dejaron de ser sistemáticas e incluso los pluviómetros fueron abandonados.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Se presenta un instrumento de apoyo comunitario (pluviómetro casero), cuya sencillez y facilidad de construcción permite su réplica en prácticamente todas las circunstancias. Se destaca que, más que el instrumento, la inserción en la comunidad y en las instituciones responsables de la disciplina de unas mediciones sistemáticas son la mayor fortaleza para que un sistema de alerta temprana sea sostenible.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Desarrollo de equipos y sistemas nacionales con participación de universidades y entes públicos, a fin de garantizar su sostenibilidad.
- Disciplina de la medición, cada día, a la misma hora, los 365 días del año, por lo cual es indispensable un plan de entrenamiento a las comunidades, al personal encargado de la protección civil y otros organismos de apoyo en caso de emergencia y los tomadores de decisiones con relación a la gestión de riesgo.
- Discontinuidad en el suministro de información.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Prof. Abraham Salcedo  
Dirección: Dpto. Ingeniería Hidrometeorológica.  
Escuela de Ingeniería Civil. UCV, Caracas - Venezuela  
Teléfono: (58+212) 6053039-3048 Fax: (58+212) 6053039  
E-mail: salcedoa54@gmail.com

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Prof. José Luis López  
Dirección: Instituto de Mecánica de Fluidos, Facultad  
de Ingeniería - UCV, Caracas - Venezuela  
Teléfono: (58+212) 6053232  
E-mail: jlopez@imf.ing.ucv.ve

**ANEXOS INCLUIDOS**

- Fotografías.
- Taller de capacitación (presentación Power Point).
- Diseño de pluviómetro económico (presentación Power Point).





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Lecciones aprendidas por derrame de derivados de petróleo en fuentes de abastecimiento de sistemas de agua potable



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País:	VENEZUELA
Provincia/Departamento:	ESTADO BARINAS Y ESTADO MONAGAS
Ciudad/Municipio:	Barinas, río Santo Domingo y Maturín, río Guarapiche

Los derrames de productos químicos como consecuencia del deterioro de las estructuras como rompimiento de oleoductos, fractura en tanques, entre otros, así como las fallas operacionales en cualquiera de las etapas de extracción, procesamiento y transporte de derivados de petróleo, en algunos casos, han alcanzado los cuerpos de agua que alimentan los sistemas de abastecimiento de agua potable.

Uno de ellos ocurrió en las cercanías del río Santo Domingo, fuente de abastecimiento de la ciudad de Barinas, en febrero de 2005, como consecuencia de la operación inadecuada de la válvula de descarga de uno de los tanques de almacenamiento del compuesto orgánico (RC2), ubicado a pocos kilómetros aguas arriba de la planta. El derrame fue detectado antes de la toma y no ingresó a la planta, pero se hizo necesario suspender su operación, debido a la presencia del compuesto en el río.

El segundo evento ocurrió a principios de 2006, cuando la ruptura de un oleoducto de 12" en Jusepín, estado Monagas, a 1 km del río Guarapiche, permitió el ingreso del crudo en la planta de tratamiento alimentada por este río, alcanzando la distribución. La ruptura ocurrió en un sector donde la tubería estaba enterrada, con dificultades para su detección, por lo que no se activó a tiempo el plan de contingencia de la empresa petrolera. No se detectó su presencia en la planta (horas nocturnas), ya que se trataba de crudo liviano que formaba una especie de película de aceite en la superficie del agua. El fuerte olor a kerosene trajo como consecuencia las quejas de la comunidad, lo que llevó a suspender la operación de la planta durante diez días.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: HIDROANDES - Barinas  
 Director o representante: Ing. Jesús Alezard  
 Coordinador de la experiencia: Ing. Julián Rojas  
 Dirección: Av. Industrial con Av. Rómulo Gallegos, Edif. Don Miguel Barinas - Edo. Barinas - Venezuela  
 Teléfono: 0273-5320245 Fax: 0273-5321573  
 E-mail: hidrobarinas@cantv.net

Nombre de la institución: Aguas de Monagas e HIDROVEN  
 Director o representante: Ing. Francisco Briceño / Aguas de Monagas  
 Ing. Cristóbal Francisco / HIDROVEN  
 Coordinador experiencia: Ing. Ninoska Castillo y Lic. Leny Matos  
 Dirección: Calle Pantín, Edif. Sebucán, Chacao - Caracas  
 Distrito Capital - Venezuela  
 Teléfono: 0212 - 267.69.90 Fax: 0212 - 267.96.37  
 E-mail: hvenrect@gmail.com  
 Página Web: www.hidroven.gob.ve

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

60% de la población de Barinas y 40% de la población de Maturín

Barinas es la capital del estado del mismo nombre, ubicada en los llanos orientales, con predominio de actividad agropecuaria y agroindustrial (aprox. 270 000 habitantes - Censo 2001).

Maturín es la capital del estado Monagas, ubicada en los llanos orientales. Se caracteriza por una intensa actividad petrolera (aprox. 400 000 habitantes - Censo 2001).

Se puede estimar que en Barinas la población afectada fue de 125 000 y en Maturín 160 000 personas, con un total aproximado de 285 000 habitantes que quedaron sin suministro continuo de agua potable durante cinco y diez días respectivamente.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- **En Barinas**

PDVSA-SUR, Protección Civil, Bomberos Municipales, Ministerios de Salud y Ambiente.

- **En Maturín**

PDVSA, INTEVEP, Ministerios de Salud y Ambiente, laboratorios privados, empresas privadas contratistas de la planta.



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Esta experiencia presenta cómo se atendieron los derrames de productos químicos ocurridos en Barinas y Maturín, qué medidas se tomaron durante y después de la emergencia, así como el aprendizaje sobre los errores y los aciertos.

### Barinas

El operador de la planta detectó el derrame antes de llegar a la planta y detuvo su operación. Contactó al personal de la empresa hidrológica, así como a funcionarios de protección civil y la empresa petrolera PDVSA-Sur. Esta acción permitió el traslado de los funcionarios a la fábrica de asfalto, donde detectaron que uno de los tanques, que no contaba con trampa o barrera protectora para contener derrames, tenía la válvula de descarga abierta y había descargado su contenido.

Mediante un trabajo conjunto, PDVSA-Sur utilizó barreras oleofílicas para contener el derrame aguas arriba de la planta e HIDROANDES utilizó un camión Vacum para succionar el crudo en los alrededores de la toma, apoyado por extracción manual realizada por los obrero, bomberos y protección civil. Durante esos días el suministro de agua se realizó por camiones cisterna. El Ministerio de Salud realizó análisis continuos en el río Santo Domingo y supervisó las condiciones de trabajo en la planta, hasta que sus resultados indicaron ausencia de hidrocarburo en el agua.

### Maturín

Como la ruptura ocurrió en un sector enterrado de la tubería, el terreno se saturó del hidrocarburo y llegó hasta una quebrada intermitente que descarga en el río Guarapiche. Esta situación impidió que el derrame fuera detectado de inmediato, ya que se trataba de un crudo liviano y, a pesar de la activación del plan de contingencia de la empresa petrolera que colocó barreras oleofílicas desde el punto del derrame hasta el río y en el trayecto del río hacia la planta, no se logró su contención. Atravesó la planta en horas nocturnas y fue detectado por la población al día siguiente. Las quejas por el olor a kerosene en el agua suministrada obligaron a parar la planta. Toda la planta, sedimentadores y filtros, estaba impregnada de crudo, por lo que se colocaron las barreras de material oleofílico en el río para contener el hidrocarburo.

En la planta se colocaron barreras en la obra de captación como prevención; se limpiaron los filtros antes de su descarga en el río; se lavaron las paredes de los sedimentadores, tabiques de separación; se colocó un *bypass* en la salida de la planta para descargar los primeros volúmenes de agua tratada al río; se realizó la captación diaria de muestras de agua para control analítico de los compuestos presentes.



En la red de distribución se realizaron interconexiones entre la red de la planta Amana, que abastece el otro 60% de la población de Maturín y la red del Sistema Bajo Guarapiche; se suministró agua por medio de camiones cisternas; se descargó el agua de las tuberías una vez interconectado el sistema hasta verificar su estabilización; se informó continuamente a la comunidad sobre los avances de los trabajos y situación general.

**Planificación del arranque de la planta:** se diseñó para la planta una cesta contentiva de antracita colocada en el canal de la obra de captación del río; en el sitio de la ruptura de la tubería, se colocó un sistema de barreras de material oleofílico; en la zona afectada del río y de la quebrada, se realizó recambio permanente de las barreras para coleccionar el hidrocarburo y colocación de diques de heno para represar el agua y concentrar el crudo.

**Acondicionamiento de la toma:** se limpió la fosa y el canal de la obra de captación; se realizaron pruebas para determinar la funcionalidad de la cesta, así como su limpieza interna; se colocaron mantas de material oleofílico para recoger cualquier resto de crudo que no pudiera removerse por los otros mecanismos; se realizó control analítico de la calidad del agua en diferentes puntos del río.

**Arranque de la planta:** una vez corroborada la calidad del agua, la planta arrancó de manera completa, con dosificación de productos químicos descargando el agua hacia el río; se descartaron las primeras aguas que estuvieron en contacto con las instalaciones y, una vez estabilizadas las condiciones de dosificación de sulfato de aluminio y cloro, se comenzó el bombeo hacia la red de distribución; inicialmente se condicionó el servicio a la no ingesta directa o indirecta de esta agua, indicado su uso solo para actividades de aseo. Este pronunciamiento se publicó por los medios de comunicación regionales.

**Actividades en la red:** paralelamente se realizaron purgas en los puntos de descarga de la red de distribución y monitoreo permanente de la calidad del agua.

**Acciones de prevención y mitigación:** se monitoreó en la obra de captación, planta, río y red de distribución; se construyó e instaló la cesta para colocar carbón activado granular en la obra de captación; se colocó un sistema para detectar la caída del nivel de succión en la fosa de las bombas que alimentan la planta; se mantuvieron las barreras de remoción de crudo; se realizaron recambios del material absorbente como mantas, colocado en el canal de la obra de captación; se monitorearon los parámetros relacionados con la presencia de hidrocarburos, en el agua cruda, tratada y red; durante el tiempo que la planta estuvo fuera de servicio, se reforzó el suministro de agua a la ciudad mediante camiones cisterna, así como apoyo con las interconexiones que pudieron realizarse.

Las principales lecciones aprendidas fueron las siguientes:

- Debe existir comunicación permanente entre las instituciones involucradas: empresas hidrológicas, industria petrolera, protección civil, Ministerio de Salud.
- Identificar posibilidades de interconexión en los sistemas de abastecimiento, para agilizar su activación en casos de emergencia lo que, conjuntamente con otras medidas como programación del abastecimiento con camiones cisterna, deben estar incluidos en las acciones del plan de contingencia.
- Identificar laboratorios especializados o promover el ajuste de las metodologías analíticas en los existentes.
- Promover el establecimiento de planes de emergencia y realizar simulacros.
- La población debe permanecer informada durante la emergencia.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

### En Barinas

Acción conjunta y coordinada de las distintas empresas e instituciones involucradas en el momento de la emergencia y una aceptación de los entes involucrados de supeditación a la opinión técnica de HIDROVEN. Se estableció un plan de acción, vínculos personales e interinstitucionales entre las instituciones para futuras eventualidades.

### En Maturín

Si bien no existe un plan de emergencia en la empresa Aguas de Monagas para este tipo de contingencia, a pesar de las dimensiones de la afectación del derrame, se logró la actuación interinstitucional para reestablecer el servicio. Se definieron métodos de análisis adecuados para determinar o identificar este tipo de sustancia no común en aguas para consumo humano.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

La confiabilidad en los resultados de los análisis de laboratorio, debido a que quienes prestaron el servicio no tenían ajustados sus procedimientos de análisis del tipo de compuestos presentes en el derrame a los valores de concentraciones establecidos para el agua potable.

### En Barinas

- La desorganización y el protagonismo.
- La falta de práctica en el uso de los equipos por parte de PDVSA.

### En Maturín

- Falta de recolección total del crudo lixiviado hasta el río.
- No construcción rápida de la cesta diseñada.
- Falta de personal de seguridad industrial con el equipo necesario para manejar el hidróxido de sodio para lavado de los filtros.



- Falta de captación de las muestras y los análisis con métodos precisos.
- Utilización de camiones cisterna para lavado de los filtros, los cuales podrían haberse utilizado para abastecimiento de la población.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Las lecciones aprendidas son perfectamente trasladables a cualquier sustancia o material peligrosos, con la probabilidad de alcanzar las fuentes de abastecimiento de agua potable.

Tanto la necesidad de alerta permanente que quedó como experiencia en estos casos como los instrumentos, métodos y técnicas utilizadas para atender la emergencia pueden tomarse como referencia en situaciones similares.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Disposición de mantas oleofílicas y otros mecanismos de retención y recolección del crudo en el agua.
- Personal capacitado en normas de higiene y seguridad en el manejo de sustancias químicas, para la realización de actividades de limpieza no comunes.
- Acceso a laboratorios con capacidad de detectar concentraciones mínimas de hidrocarburos y otras sustancias químicas, cuyo análisis no es rutinario en las plantas de potabilización.
- Análisis del grado de éxito alcanzado, su costo directo, los costos asociados y los riesgos de ocurrencia de alguna consecuencia de mayor gravedad.

### Información proporcionada por:

#### En Barinas

Nombre: Ramón José Rojas F.

Dirección: Av. Industrial con Av. Rómulo Gallegos Edif. Don Miguel.  
Barinas - Estado Barinas - Venezuela

Teléfono: 0416-8735742 Fax: 0273-5321573

E-mail: ramonjrojasf@yahoo.com  
ramonjrojasf@gmail.com

#### En Maturín

Nombre: Lic. Leny Matos e Ing. Ninoska Castillo

Dirección: HIDROVEN, Calle Pantín, Edif. Sebucán,  
Chacao - Caracas - Venezuela

Teléfono: 0212-267.69.92 Fax: 0212-267.9637

E-mail: hvenrect@gmail.com

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Ing. Fredy Álvarez - Barinas

Dirección: PDVSA-SUR, Sector Campo La Móvil, Barinas - Venezuela

Teléfono: 0273-5306587

E-mail: alvarezfn@pdvsa.com



**ANEXOS INCLUIDOS**

- Informe de los eventos (presentación Power Point).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Organización comunitaria para la gestión del riesgo en servicios de agua y saneamiento



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País:	VENEZUELA
Provincia/Departamento:	ESTADO MÉRIDA
Ciudad/Municipio:	Tovar y Pinto Salinas

Producto de las lluvias torrenciales ocurridas en la zona andina venezolana, a principios de 2005, el valle del río Mocotíes en el estado Mérida fue el más afectado, ya que se produjeron grandes desprendimientos de masa, afectando a las diferentes poblaciones establecidas en las laderas, especialmente la población de Santa Cruz de Mora, que fue declarada zona de desastre.

El suministro de agua potable colapsó en un 95% (65% de pérdida total), situación agravada por el desbordamiento de aguas negras en aproximadamente el 70% de sus redes.

El gobernador del estado designó una autoridad integral de intervención inmediata para la dotación y el reestablecimiento de los sistemas de agua potable, cuyo ente coordinador fue Aguas de Mérida<sup>1</sup> C. A., apoyado por Aguas Municipales de Tovar y Pinto Salinas, Fuerzas Armadas, Bomberos de Mérida, Protección Civil Mérida, Frente Francisco de Miranda, grupos de rescate del sector, comunidad no organizada y organizada, entre otros.

Esta experiencia estuvo enmarcada en el desarrollo de actividades para el restablecimiento inmediato del suministro de agua potable y acciones iniciales de saneamiento. Para ello se contó con la incorporación de actores multisectoriales que disponían de equipos y personal de apoyo, siendo muy eficaces ya que se trabajó coordinadamente, incorporando a las comunidades afectadas, pues varias de ellas se negaban a abandonar sus poblaciones.

<sup>1</sup> Aguas de Mérida C. A. es la empresa del estado Mérida responsable de la captación, potabilización, producción, almacenamiento, distribución, mantenimiento y comercialización del agua potable y de algunos sistemas de saneamiento.



Los trabajos de Aguas de Mérida se dividieron en tres etapas: en los dos primeros meses se estableció el criterio de recuperación y reactivación, el cual consistió en la rehabilitación de acueductos improvisados y artesanales con las restricciones de calidad que permitieran potabilizar continuamente. Para esto se reunió al equipo multidisciplinario<sup>2</sup> y se zonificaron los sectores del desastre. Una de las estrategias de abastecimiento de agua fue el uso de una planta portátil,<sup>3</sup> ubicándola en la margen del río Mocotíes, en uno de los sectores de la población que quedó aislado.

La rehabilitación es la etapa en que se generaron informes técnicos y memorias descriptivas de consolidación para ciertos acueductos que no tuvieron afectación total.

La etapa de reconstrucción, para el año 2006 aún mantiene la ejecución de obras con recursos provenientes de los procedimientos de inversión.

Se constituyeron mesas técnicas del agua (MTA) que son una forma de participación comunitaria en la gestión de los servicios de agua y saneamiento y resultaron ser la forma más expedita de apoyo para Aguas de Mérida en sus actividades de reactivación, rehabilitación y reconstrucción bajo las condiciones de la emergencia.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Aguas de Mérida C. A.
Director o representante:	Ing. José Gregorio Albarrán
Coordinador de la experiencia:	Ing. Manuel Padilla - Gerente General Ingeniería y Operaciones
Dirección:	Av. Las Américas, C. C. El Rodeo, piso 2. Mérida - Venezuela
Telefono:	0416-6742191 / 0274-2630834 - 5531
Fax:	0274-2633850
E-mail:	manuel.padilla@aguasdemerida.com.ve
Página Web:	www.aguasdemerida.com.ve

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

36 960 en Tovar y 20 000 en Pinto Salinas

La población de este sector está conformada por un 75% de agricultores-productores de café, en su mayoría de clase media. El otro 25% de la población es

2 Conformado por ingenieros civiles, químicos y mecánicos, construcción civil, geólogos, geógrafos, especialistas en emergencias, médicos, enfermeros, bomberos, nutricionistas.

3 Modelo SETA 2E-1000, facilitada por la Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres.



mixta, entre estudiantes, agricultores menores, comerciantes, profesionales, pequeños y medianos empresarios y trabajadores de los entes gubernamentales, de clase baja, mediana y alta.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Alcaldía del Municipio Tovar y Pinto Salinas
- Fuerza Armada
- Bomberos
- Instituto de Protección Civil y Administración de Desastres del Estado Mérida (INPRADEM)
- Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres
- Frente Francisco de Miranda
- Instituto de Infraestructura del Estado Mérida (INFRAM)
- Instituto de Nutrición del Estado
- Instituto Nacional de Parques (INPARQUES)
- Ministerio del Ambiente y su Dirección Regional
- Sistema Autónomo de Vivienda Rural (SAVIR)
- Malariología y las comunidades



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El Ministerio del Ambiente, a través de HIDROVEN y las empresas hidrológicas regionales, con la participación de la comunidad, ha implementado el Programa de Gestión Comunitaria. Éste surgió de la necesidad de fortalecer en la población los mecanismos de participación ciudadana en el sector de agua potable y saneamiento, educar sobre el uso racional del agua y el mejoramiento de la calidad de vida y la disminución y/o erradicación de enfermedades de origen hídrico a través de la solución de problemas relacionados con el servicio de agua potable y de saneamiento; así como también ejercer la contraloría social en el sector, consolidando la educación ambiental, sensibilización y participación ciudadana de comunidades organizadas en todo el territorio nacional.

Para ello se ha promulgado la Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento que en sus artículos 75, 76 y 77 contempla como organización fundamental de la comunidad para el control y gestión de los servicios de agua potable y saneamiento a las mesas técnicas de agua (MTA).<sup>4</sup>

La MTA, iniciativa de HIDROVEN desde 1999, es una expresión organizada de la comunidad para promover mejoras en la calidad de vida, a través del

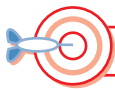
4 Las mesas técnicas de agua son asociaciones constituidas por usuarios del servicio de agua potable con el objetivo de conocer la gestión de los servicios, opinar sobre las propuestas de inversión ante las autoridades nacionales, estatales y municipales, así como en la evaluación y supervisión de obras destinadas a la prestación de los servicios.

diagnóstico participativo y la formulación de propuestas para la rehabilitación de redes de acueductos y cloacas, construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado, etc., junto a los funcionarios técnicos de las empresas hidrológicas. Su funcionamiento se orienta a la solución de los problemas de agua y saneamiento de comunidades de bajos recursos, las cuales suelen estar ubicadas en zonas de alto riesgo.

### **Bases para constituir una MTA**

Interés de la comunidad; reunión de los técnicos de la EHR con la comunidad interesada; la comunidad plantea sus necesidades de agua potable y de saneamiento; la comunidad se compromete a realizar tres tareas:

1. Elaboración del croquis del sector.
2. Elaboración del censo.
3. Elaboración del proyecto, con la asesoría técnica por parte de la empresa hidrológica, y ejecución de la obra.



## **6. RESULTADOS OBTENIDOS**

- Preparación, orientación, formación y registro de MTA como principio de organización y participación comunitaria.
- Bajo la dirección y entrenamiento de Aguas de Mérida C. A., con el apoyo de la municipalidad, la comunidad realizó la instalación de tuberías, así como la fabricación de puentes provisionales, recuperación de pozos abandonados, restitución de tanques, trabajos de soldadura especial, recuperación de diques, fabricación de diques artesanales, vigilancia de la calidad del agua suministrada.
- El aprendizaje, desde un punto de vista de seguridad e integración entre las instituciones gubernamentales, que permite crear proyectos acordes con las necesidades y evita el avance de la vulnerabilidad.
- Con base en los resultados y conclusiones de la experiencia, Aguas de Mérida asumió como lineamiento no invertir recursos en la reconstrucción de acueductos en zonas de riesgo. Es por ello que los proyectos de rehabilitación y reconstrucción se inician con un análisis técnico, exhaustivo y multidisciplinario, con la participación del Instituto de Prevención y Administración de Desastres de Mérida (INPRADEM), que determina las áreas vulnerables.
- El fortalecimiento de la Alcaldía Pinto Salinas ante los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento, ya que es de su competencia directa, mediante las alianzas que se desarrollaron y con los proyectos que en la actualidad llevan a cabo organizaciones regionales, nacionales e internacionales.
- Las experiencias de MTA en sectores de mayor poder adquisitivo, que han participado en la solución de problemas de deslizamientos ocasionados por los sistemas de agua potable y saneamiento, lo que amplía la cobertura y efectividad de este tipo de organización.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Inexperiencia de intervención ante un caso de tal magnitud.
- Dificultad de acceso inmediato a la zona de desastre.
- Falta de herramientas y preparación desde el punto de vista de previsión y prediagnóstico que puedan mitigar las causas de los desastres.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Esta experiencia es un caso de emergencia extrema, donde se observan diferentes estrategias y herramientas en la atención de la emergencia y en las etapas de rehabilitación y reconstrucción:

- El uso de distintas formas de abastecimiento de agua: aguas envasadas, camiones cisterna y planta portátil.
- La organización de la comunidad en MTA para la identificación de problemas, desarrollo de proyectos y ejecución de las soluciones, resaltando la inspección permanente de las instituciones responsables.
- La integración interinstitucional: empresa de agua, gobernación, municipalidad, protección civil y comunidades.
- La decisión explícita de no invertir en zonas de riesgo como medida de prevención.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Trabajo coordinado entre las instituciones responsables, centrales, estatales y municipales.
- Presencia de organizaciones comunitarias de apoyo en la emergencia y en las etapas posteriores.
- Voluntad política para apoyar la conformación y consolidación de las organizaciones comunitarias integradas a las instituciones responsables.

### Información proporcionada por:

Nombre: Ing. Manuel Padilla

Dirección: Av. Las Américas, C. C. El Rodeo, piso 2. Mérida - Venezuela

Teléfono: 0416-6742191 / 0274-2630834 - 5531 Fax: 0274-2633850

E-mail: manuel.padilla@aguasdemerida.com.ve

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Ing. Eule Valderrama - Gerente de Gestión Comunitaria - HIDROVEN

Teléfono: 0416-6224436

E-mail: euler@cantv.net



## ANEXOS INCLUIDOS

- Archivo fotográfico de la experiencia de Santa Cruz de Mora (valle de Moticones)
- La gestión comunitaria del agua en HIDROCAPITAL (documento Pdf).
- Mesas técnicas de agua (documento Pdf).
- Lacabana, Miguel y Cariola, Cecilia. *Agua, participación popular y construcción de ciudadanía*. Centro de Estudios del Desarrollo CENDES, Universidad Central de Venezuela; 2005. (Presentación Power Point).
- Mesas técnicas de agua. Aguas de Yaracuy (Presentación Power Point).
- Modelo de ordenanza municipal. Mesas técnicas de agua. HIDROVEN. Ministerio del Ambiente (documento Word).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Herramientas de capacitación para la respuesta de salud en desastres



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: VENEZUELA  
 Provincia / Departamento: ESTADO LARA  
 Ciudad / Municipio: Municipio Iribarren, Barquisimeto

Esta experiencia forma parte de las actividades de extensión incluidas en el plan de respuesta de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado de Barquisimeto (UCLA). La universidad ha mantenido una estrecha relación de intercambio con el sector salud del estado Lara y de la región centroccidental y tiene presencia a través de sus docentes y alumnos de Medicina y Enfermería del decanato de Medicina en numerosas instituciones de salud de la región, donde desempeñan labores asistenciales, docentes, de investigación y de trabajo comunitario desde los primeros semestres. En la actualidad se diseña el proyecto de creación de la carrera de Medicina Prehospitalaria, que es el eslabón que falta en el mantenimiento de la cadena de vida.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Vicerrectorado Académico de la Universidad Lisandro Alvarado (UCLA) de Barquisimeto  
 Director o representante: Dr. Leonardo Montilva  
 Coordinador experiencia: Dra. María Isabel Najul, Dra. Griselda Bohórquez e Ing. Luis Andrade  
 Dirección: Av. Libertador con Av. Andrés Bello, al lado del Hospital Central Universitario Antonio María Pineda  
 Teléfono: 0251- 2591860 Fax: 0251-2591860

E-mail: mariaisabenajul@ucla.edu.ve  
maria\_najul@yahoo.es  
bgriselia@hotmail.com  
griseliab@ucla.edu.ve

Página Web: www.ucla.edu.ve

## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

### • Directos

Personal médico, enfermería, administrativo, empleados y obreros de los hospitales tipo IV y ambulatorios tipo I, II y III, personal de Cuerpo de Bomberos, Protección Civil de Barquisimeto y de algunos pueblos cercanos.

### • Indirectos

Habitantes de la región centroccidental de la República Bolivariana de Venezuela.

La ciudad de Barquisimeto está ubicada muy cerca de la falla de Boconó e inmersa entre numerosas amenazas que, en un momento dado, pudieran representar peligros para su población. Por otro lado, actualmente tiene un sistema de salud en período de transición, pero que está estructurado por hospitales tipo III y IV, ambulatorios urbanos tipo I, II y III, ambulatorios rurales tipo I y la incorporación de los consultorios populares y centros de diagnóstico en diferentes puntos de la ciudad.

En una evaluación realizada a dichos centros, se observó la ausencia de planes de contingencias para situaciones de desastres, lo que constituye un agravante, considerando que muchos están asentados en estructuras viejas y otros están ubicados en sitios cercanos a quebradas.

Por otra parte, desde el punto de vista organizativo, no existe una vinculación adecuada entre la labor del área extrahospitalaria y la intrahospitalaria para la atención de contingencias, aunque en las oportunidades en las que se ha tenido que actuar, la buena voluntad y capacidad de trabajo de su personal ha logrado dar respuestas satisfactorias, pero con altos costos en lo que se refiere a recursos.

## c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Decanato de Ingeniería Civil de la UCLA Protección Civil de Lara
- Cuerpo de Bomberos de Iribarren y de Palavecino
- Cruz Roja Seccional Lara



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Uno de los aspectos en los cuales se ha hecho mayor hincapié en el marco del plan de respuesta de la UCLA ante situaciones de desastres es el desarrollo de



un modelo de atención del sector salud para situaciones de desastre. Para el cumplimiento de este objetivo se ha partido de la necesidad de lograr la organización y planificación hospitalaria a través de un proceso de la capacitación de todo el personal que labora en estas instituciones. Es así que el Hospital Antonio María Pineda, el Hospital Pediátrico Dr. Agustín Zubillaga y otras instituciones de salud del estado Lara han realizado diversos talleres de capacitación, adaptados a los roles que deben cumplir los individuos en situaciones de emergencia y desastre.

En el caso de los consejos directivos de los hospitales se dicta el taller denominado Toma de decisiones, y se complementa con charlas sobre planificación hospitalaria y actividades teórico-prácticas con simulaciones de casos para la atención de múltiples víctimas.

Desde el punto de vista organizacional, se ha establecido un flujograma, de acuerdo con las características de la institución, para la activación de emergencias.

Se han llevado a cabo acciones para la conformación de las brigadas de seguridad de los hospitales, dictando talleres sobre prevención, preparación y atención ante situaciones de desastre. Éstos incluyen elaboración de mapas de riesgo, inducción para la elaboración de planes de respuesta ante emergencias y desastres, cursos de primeros auxilios que han sido dictados al personal médico, enfermería, personal administrativo y obrero, simulacros; estas actividades se han desarrollado con la participación conjunta del decanato de Medicina, representantes del Cuerpo de Bomberos de Iribarren y Palavecino y Cruz Roja seccional Lara.

Las herramientas de capacitación y otras actividades tendientes al desarrollo de un modelo de atención del sector salud en situaciones de desastre han sido posibles gracias a las alianzas establecidas entre diferentes instituciones que han contribuido al fortalecimiento de la gestión sanitaria local.

Se presentan en los anexos algunas herramientas para la capacitación con temas de primeros auxilios, manejo masivo de víctimas, anatomía topográfica, introducción a los desastres, entre otros.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Diseño de una metodología práctica de los talleres utilizando estrategias con casos simulados, uso de maniqués y otras herramientas educativas.
- Capacitación del cuerpo directivo del Hospital Central Antonio María Pineda y del Hospital Pediátrico en toma de decisiones, planificación hospitalaria y atención de múltiples víctimas.
- Capacitación del personal de algunos ambulatorios para la elaboración de planes de contingencias locales y en la atención de múltiples víctimas.



- Capacitación de personal de protección civil, Cuerpo de Bomberos de Iribarren y Palavecino y Cruz Roja seccional Lara en la atención de múltiples víctimas, en actividades conjuntas con el personal de las instituciones de salud.
- Creación de la brigada de seguridad del Hospital Central Universitario Antonio María Pineda y realización del simulacro de evacuación.
- Evaluación de la infraestructura por parte del decanato de Ingeniería Civil de la UCLA del Hospital Central Universitario Antonio María Pineda y del Hospital Pediátrico Dr. Agustín Zubillaga, del Hospital Rotario y de algunos ambulatorios.
- Evaluación técnica de riesgos para incendio por parte del Cuerpo de Bomberos de Iribarren y Palavecino del Hospital Central Universitario Antonio María Pineda y del Hospital Pediátrico Dr. Agustín Zubillaga y de algunos ambulatorios.
- Interacción permanente del decanato de Medicina y el de Ingeniería Civil de la UCLA, en lo que se refiere a la capacitación de los centros hospitalarios, organización y planificación ante situaciones de desastre y evaluación simultánea de la patología estructural de las instituciones de salud visitadas.
- Participación conjunta interinstitucional del decanato de Medicina, Hospital Central Antonio María Pineda, Hospital Pediátrico, ambulatorios urbanos, con el Cuerpo de Bomberos de Iribarren, Cuerpo de Bomberos Palavecino y Cruz Roja Seccional Lara.

Este proyecto tuvo su culminación financiera en el año 2004, sin embargo, dado el interés demostrado por los beneficiarios, se han continuado actividades de la función de extensión de la UCLA.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Cambio frecuente de las autoridades hospitalarias ha dificultado la organización.
- La ausencia de una estructura organizativa que vincule eficazmente a las instituciones de salud con las instituciones encargadas de la seguridad pública.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

En esta experiencia se resalta el carácter integral, abarcando los aspectos organizacionales del funcionamiento del hospital, la interacción entre la universidad, los centros de salud y las instituciones involucradas en la gestión de riesgos.

La diversidad de herramientas y estrategias de capacitación han motivado y vinculado interinstitucionalmente al personal de salud y de los grupos de socorro, para la preparación del sector en caso de emergencias y desastres.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Existencia de políticas y disposición de los dirigentes para la organización hospitalaria para situaciones de desastres.
- Vinculación de la universidad con el sector salud para el logro de los objetivos y para la optimización de los recursos, en lo que se refiere a la evaluación de la infraestructura.
- Vinculación con las autoridades regionales, estatales y municipales, con los organismos de seguridad del Estado.

### Información proporcionada por:

Nombre: María Isabel Najul Saldivia, Dra. Griselia Bohórquez  
 Dirección: Av. Rotaria entre carreras 14 A y 14B N° 14B-27  
 Quinta Don Manssur - Venezuela  
 Teléfono: 0251- 4423015 y 0414 5246265 Fax: 0251-2591860  
 E-mail: mariaisabelnajul@ucla.edu.ve  
 maria\_najul@yahoo.es  
 bgriselia@hotmail.com  
 griseliab@ucla.edu.ve

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Ingeniero Luis Andrade  
 Dirección: Decanato de Ingeniería Civil  
 Teléfono: 0414 - 3513602 Fax:  
 E-mail: geolusand@hotmail.com



## ANEXOS INCLUIDOS

- Archivo fotográfico de talleres de cirugía y talleres a enfermeras
- Presentaciones en Power Point.
  - Anatomía topográfica
  - Atención al paciente quemado
  - Atención de múltiples víctimas versión 2001
  - Atención de múltiples víctimas versión 2005
  - Atención incidente materiales peligrosos
  - Atención prehospitalaria
  - Cirugía trauma ISMV
  - Desastres provocados por el hombre
  - Generalidades de desastres
  - Intoxicaciones
  - Lesiones de tejidos blandos y hemorragias

- Lesiones en los huesos y articulaciones
- Materiales peligrosos
- Materiales radiactivos
- Picaduras y mordeduras
- Plan hospitalario para enfrentar una situación de desastre
- Primeros auxilios
- Manejo del SOC
- Valoración del estado de conciencia
- Vendajes
- Documentos en Word:
  - Atención prehospitalaria al politraumatizado
  - Incidentes con saldo masivo de víctimas
  - Paro cardiorrespiratorio. Reanimación cardiopulmonar
  - Archivo fotográfico con el desarrollo de actividades varias y flujograma para la activación de emergencia



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Metodología para implementar tecnologías de mitigación de riesgos en zonas urbanas



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País:	VENEZUELA
Provincia / Departamento:	DISTRITO CAPITAL
Ciudad / Municipio:	Caracas / Municipio Sucre
Parroquia:	Petare

Esta experiencia forma parte de un estudio realizado en el año 2002 en el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, adscrito a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela, cuyo objetivo fue presentar tecnologías que pudieran ser utilizadas en proyectos y construcciones de pequeña escala, manejables por la vía de la autogestión comunitaria, con el apoyo de programas puntuales de financiamiento y asesoría por parte de los organismos del Estado.

De esta manera se pretendía establecer una estrategia a corto plazo para reducir la vulnerabilidad ante desastres en forma paralela al desarrollo de los proyectos de mayor envergadura, así como brindar una articulación para la coordinación de los actores involucrados en el proceso de consolidación de barrios, la comunidad, los organismos públicos y la academia. El barrio Julián Blanco forma parte de un sector denominado Unidad de Diseño Urbano Julián Blanco<sup>1</sup> de la ciudad de Caracas, que a su vez forma parte del Plan Maestro para el Desarrollo Urbanístico de Petare Norte.<sup>2</sup>

La intervención en los ámbitos de la Unidad de Diseño Urbano (UDU) se inició hace pocos años por la existencia del Plan sectorial de incorporación de la estructura urbana de las zonas de barrios del área metropolitana de Caracas y

- 1 Está situada en el extremo este de Petare Norte y limita al Norte con Unidad de Diseño Urbano Antonio José de Sucre UDU-4.1; al Sur con la urbanización Palo Verde; al Este con las áreas industriales de Los Mariches y carretera Petare-Santa Lucía, y por el Oeste con la Unidad de Diseño Urbano José Félix Ribas UDU-4.3 y el barrio La Bombilla.
- 2 INSURBECA. Plan Especial para la Ordenación Urbanística de la Unidad de Planificación Física Petare Norte (UPF-4). Propuesta. Caracas: Proyecto Cameba; 1999.

de la región capital (Mindur 1994).<sup>3</sup> Este trabajo fue el punto de partida para la incorporación de los proyectos y planes de habilitación de barrios urbanos en la Ley de Política Habitacional vigente en Venezuela.<sup>4</sup>

El proyecto tuvo como finalidad mejorar la calidad de vida de las comunidades que habitan en una zona de alto riesgo ante desastres socionaturales. Se parte del reconocimiento de las comunidades organizadas para participar en proyectos autogestionados para la reducción de la vulnerabilidad. Estos proyectos deben ser coordinados y financiados por los organismos públicos a distinto nivel, para capitalizar los aportes de tecnologías producidas por universidades y centros de investigación a fin de obtener, a menor costo y a corto plazo, resultados concretos manejables por la comunidad para la reducción de las condiciones de riesgo.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA (UCV)  
 Instituto de Desarrollo Experimental de la  
 Construcción (IDEC) Facultad de Arquitectura y  
 Urbanismo (FAU)

Director o representante: Arq. Carlos Angarita

Coordinador experiencia: Arq. MSc Mercedes Marrero

Dirección: Facultad de Arquitectura - Ciudad Universitaria  
 UCV. Los Chaguaramos, Caracas - Venezuela

Teléfono: 58 212 6052046 Fax: 58 212 6052048

E-Mail: mmarrero1@cantv.net

Página Web: <http://www.fau.ucv.ve/idec/>

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

100 familias

- **Indirectos**

30 000 habitantes del barrio

El barrio Julián Blanco comprendía más de 30 000 habitantes para el año 2001. El sector bajo estudio, conformado por los callejones Rostejano, Aguacatico I y Aguacatico II, donde habitan alrededor de 100 familias, está caracterizado por desarrollos autoproducidos, construidos en forma progresiva, con sus propios ocupantes como principales agentes promotores y sin contar con un proyecto

3 Ministerio de Desarrollo Urbano (MINDUR), F.A.U.-U.C.V. *Criterios técnicos y sociales básicos al establecimiento de normas para el mejoramiento, consolidación y ordenamiento urbanístico de los barrios*. Caracas; 1994.

4 [http://www.disaster-info.net/quimicos/index\\_folder/word\\_html/17/17.htm](http://www.disaster-info.net/quimicos/index_folder/word_html/17/17.htm). República de Venezuela. Informe de país sobre el manejo y preparación para la atención de desastres. Dr. Alí González. Director de la oficina sectorial de Defensa Civil del Ministerio de Salud y Desarrollo Social; noviembre de 1999.



de urbanización. Además, está localizado en terrenos inestables, con topografía de fuertes pendientes o vertientes de las quebradas, propensos a desastres, precariedad del acondicionamiento de los terrenos, donde se asientan las viviendas y los servicios sanitarios.

El servicio de agua potable es intermitente y escaso, se suministra en intervalos que varían entre 4 y 6 días, con una cobertura entre 40 % y 60 % de las unidades. La red formal de recolección de aguas servidas alcanza a cubrir entre el 40 % y 60 % de las unidades de vivienda. El drenaje de aguas de lluvia es deficiente, por la carencia de disipadores de energía apropiados, ocurriendo un alto nivel de escorrentía que trae como consecuencia continuos deslizamientos de tierra e inundaciones en las partes bajas. Las vías, escaleras y veredas forman parte del sistema de drenaje que descargan sobre receptores naturales en sistemas subterráneos existentes.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Instituto Politécnico Nacional, México
- Coalición Internacional para el Hábitat. Oficina Regional para América Latina HIC-AL México
- Universidad del Valle. Instituto de Investigación y Desarrollo en Agua Potable, Saneamiento Básico y Conservación de Recursos Hídricos, CINARA, Cali, Colombia
- Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima (FUNDASAL), Unidad de Planificación y Estudios UPE, San Salvador
- Organización de Estados Americanos (OEA)



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

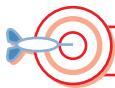
La experiencia se realizó a través de talleres con la participación de expertos y miembros de la comunidad, para inducir la percepción de las situaciones de riesgo y la construcción de mapas de riesgo. Otros talleres se realizaron para propiciar la interacción con las autoridades, los investigadores y la comunidad.

Como medio para difundir el conocimiento desarrollado en estos talleres, así como las tecnologías aportadas por los investigadores para las distintas situaciones de riesgo, se diseñó una cartilla que permite la continua incorporación de información y puede ser aplicada en casos similares. La información se presenta en forma de fichas que incluyen descripción, ventajas y desventajas para su aplicación, de forma tal que constituyan un catálogo abierto de referencia para el personal técnico y las comunidades.

La primera de las actividades realizadas fue una visita de reconocimiento con un grupo de expertos relacionados con el campo de la arquitectura, la ingeniería, el desarrollo tecnológico de la construcción y la antropología, con el objetivo de complementar in situ la información obtenida de los diagnósticos

realizados. Luego de identificados los problemas principales, se convocó a la comunidad a un taller de inducción para propiciar su participación en la definición de los problemas fundamentales y tratar de establecer un compromiso de autogestión para la solución con el apoyo de los organismos competentes y de los expertos.

En cuanto a las tecnologías, se identificaron aquellas que pueden ser aplicadas por las comunidades, con asesoramiento técnico, con criterios de sostenibilidad, tanto para las mejoras de la vivienda y estabilidad de taludes como para los aspectos sanitarios relativos a tratamiento de agua para consumo, disposición de excretas y aguas servidas y manejo de desechos sólidos.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

El estudio y la cartilla constituyen un modelo de instrumento para la gestión pública y comunitaria, cuya implementación y aplicación no se ha realizado hasta el momento; sin embargo, su planteamiento conceptual, la metodología y los documentos producidos pueden ser utilizados en zonas de alto riesgo con comunidades organizadas, con el apoyo de los programas de los organismos municipales y estatales.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Ocupación y tipología de infraestructura de Caracas, que dista mucho de tener relación con sus condiciones de riesgo, tanto en los barrios autoproducidos como en la ciudad planificada
- Falta de control del crecimiento, inapropiada dotación de servicios y deficiente calidad de construcción.
- Falta de una plataforma legal constituida por la Ley de Protección Civil, que permita la articulación de organismos y comunidades para la reducción de riesgos.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Constituye una experiencia de mitigación y participación comunitaria que permite fortalecer acciones de la gestión de riesgo. Las tecnologías propuestas están presentadas en un documento sencillo, que puede ser comprendido por los miembros de las comunidades que habitan estos sectores de alto riesgo. Es flexible ya que permite la incorporación de nuevas tecnologías o variantes de las existentes, lo que le proporciona una mayor riqueza.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Comunidad organizada.
- Acompañamiento social por parte de instituciones del Estado.
- Asesoramiento técnico de centros de investigación y universidades.

### Información proporcionada por:

Nombre: Arq. MSc. PhD. Mercedes Marrero  
Dirección: Facultad de Arquitectura - Ciudad Universitaria UCV.  
Los Chaguaramos - Caracas - Venezuela  
Teléfono: 58 212 6052046 Fax: 58 212 6052048  
E-mail: mmarrero1@cantv.net

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Arq. MSc. Augusto Márquez  
Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción - IDEC.  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo - FAU. Universidad  
Central de Venezuela  
E-mail: amarquez53@yahoo.es



## ANEXOS INCLUIDOS

- Marrero, Mercedes y Márquez, Augusto. *Tecnologías para prevenir y mitigar desastres en zonas de alto riesgo. Capítulo Venezuela. (2002-2004)*. Informe final (documento Word).
- Tecnologías para prevenir y mitigar desastres en zonas de alto riesgo (presentación Power Point)
- Archivo fotográfico.





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Sistema comunitario para el manejo integral de residuos sólidos en la prevención de desastres



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: VENEZUELA  
 Provincia / Departamento: ESTADO VARGAS  
 Ciudad / Municipio: Municipio Vargas

El servicio de recolección de residuos sólidos constituye uno de los mayores problemas de saneamiento básico en el municipio Vargas. La dificultad de acceso, en un alto porcentaje, a las viviendas ubicadas en los sectores más vulnerables obstaculiza la recolección de residuos. Por ello mayoría de los pobladores prefiere disponer la basura, escombros y otros objetos voluminosos en sitios inadecuados, especialmente en los cauces de ríos y quebradas, lo que trae como consecuencia su obstrucción.

Uno de los eventos más significativos ocurrió en el municipio Vargas en diciembre de 1999, que afectó fundamentalmente al extremo este de la localidad. Después, un nuevo evento lluvioso ocurrido en febrero de 2005 ocasionó daños similares, pero en menor magnitud, evidenciando las consecuencias de la falta de planificación urbana y la acumulación de residuos sólidos y objetos voluminosos en los cauces y quebradas.

Con el propósito de atender esta problemática, en el año 2005, se realizó la formulación de un plan para el manejo integral de residuos sólidos del municipio de Vargas. Se tomó como referencia una experiencia piloto llevada a cabo en el municipio Libertador (2002) del Distrito Capital, donde se estructuró e implementó un programa social de carácter preventivo para remover los objetos voluminosos en zonas altamente vulnerables. Este programa se denominó Cambalache y se formuló la idea para la creación de centros comunitarios de protección ambiental (CCPA).

En el año 2005, para atender el caso del municipio Vargas se adaptaron estas experiencias, en un sector del municipio, mientras que las otras iniciativas se encuentran en fase de implantación, contando con el visto bueno de las autoridades municipales y en proceso de formalización de su programación.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: GESCOM R. L. Gestión Integral Comunitaria, con el apoyo de las facultades de Arquitectura y Urbanismo e Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela

Director o representante: Manuel Molina

Coordinador experiencia: Carlos Romero y Ana María Benaiges

Dirección: Av. Lecuna Conjunto Parque Central, Edificio Catucho, piso 1 # 1-f, Caracas - Venezuela

Teléfono: 58 - 212 - 5762732 Fax: 58 - 212 - 5762732

E-Mail: gescom@gmail.com

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

72 000 personas

- **Indirectos**

328 000 personas (municipio Vargas)

El estado Vargas, constituido por el municipio Vargas, se caracteriza por presentar un patrón de crecimiento desordenado. Concentra unos 328 000 habitantes, de los cuales un 60 % está ubicado en terrenos inestables donde los servicios básicos (vialidad, suministro de energía eléctrica y agua potable, recolección de aguas servidas y recolección de residuos sólidos) son limitados o inexistentes. Las viviendas son de construcción precaria y prevalecen las condiciones de inseguridad.

Es una población de bajos recursos económicos, ubicada en zonas de difícil acceso (a menos de 15 m de la carretera principal y pendientes de terreno mayores al 15 %) o sin acceso vial (ubicadas a más de 35 m de la vialidad principal y pendientes de terreno mucho mayores al 15 %). Estas zonas son consideradas como las de más alto riesgo.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Corporación de Servicios Municipales del Municipio Vargas (CORPOVARGAS)



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

La experiencia está conformada por programas de carácter preventivo con alto contenido social, que promueven el mejoramiento de las condiciones de salud de las personas, previenen los riesgos asociados al manejo inadecuado de los desechos, inculcan la cultura de la recuperación y aprovechamiento de

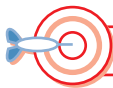
materiales y estimulan la corresponsabilidad y cogestión para atender la problemática asociada al manejo de residuos. Además, constituye una alternativa para el desarrollo endógeno y genera actividades productivas que beneficien a la comunidad, mejorando sus condiciones de vida y oportunidades laborales. Consta de cuatro módulos que se articulan entre sí como un sistema, que garantiza su integralidad, viabilidad y sustentabilidad, ya que se alimentan y complementan, teniendo como eje transversal la participación, la formación y la capacitación:

- a) **Recuperación en el origen, Proyecto Cambalache:** tiene como objetivo crear conciencia acerca de la importancia, el valor de los residuos sólidos y su potencial utilización; incentivar la cultura del reciclaje; promover la participación y organización de las comunidades; evitar la acumulación de desechos de gran volumen en los cauces de ríos y quebradas, y adquirir alimentos de la cesta básica por el valor de los productos reciclables recolectados. Se promueve la actividad de recolección de cachivaches y otros objetos de gran volumen acumulados en zonas donde no hay acceso vehicular o éste es muy limitado, así como de otros desechos aprovechables como vidrio, cartón, aluminio, plástico, chatarra. El objetivo es canjearlos por productos de la cesta básica alimentaria, por útiles escolares en inicio del período de clases, o cualquier otro material de interés colectivo que identifique una comunidad.
- b) **Autogestión del servicio, CCPA:** son cooperativas constituidas en asambleas de ciudadanos de un barrio o sector de éste, donde se eligen a sus integrantes (pobladores de la misma comunidad). Los objetivos generales son manejar de manera integral los residuos en las zonas de difícil acceso, fortalecer las organizaciones comunitarias, establecer mecanismos de control y seguimiento no tradicionales, implementar una contraloría social, avanzar en la formalización de la recaudación en las zonas donde se preste el servicio. Los CCPA pueden ampliar sus funciones y ejecutar actividades de saneamiento ambiental: barrido de vías y lugares públicos, recolección y transporte de residuos en mercados, barrios y urbanizaciones populares, recuperación de materiales reciclables, operación de relleno sanitario local u otras.
- c) **Recolección selectiva:** se plantea como estrategia para recolectar diferentes tipos de material reciclable seco, en la fuente donde se produce la conformación de cooperativas de trabajadores que realicen la recolección selectiva, en vehículos apropiados, organizados en rutas preestablecidas de acuerdo al tipo y cantidad del material específico a recolectar, a su tasa de producción y a la ubicación de los generadores. Esta actividad, que forma parte del centro zonal de aprovechamiento de residuos (CZAR), permite dar respuesta a la oportunidad para la organización de recolectores informales,



así como de personas en situación de vulnerabilidad que trabajan en el vertedero.

- d) Aprovechamiento, CZAR:** se conciben como sitios de tratamiento intermedio, en los cuales se almacenan, seleccionan, procesan, se agrega valor y se preparan los materiales reciclables para su traslado hacia centros de comercialización y/o procesamiento final. Estos centros engranan, vinculan y articulan las actividades de los otros tres módulos/proyectos, concretando la posibilidad de comercialización de los materiales recuperados, con lo cual se espera hacer viable el sistema.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Instrumentalización de programas piloto en cuatro parroquias del municipio Vargas (Maiquetía, Catia La Mar, Caraballeda y Naiguatá), durante julio y agosto de 2005. Se recuperaron 34,5 toneladas de materiales de gran volumen y se intercambiaron por 3,9 toneladas de alimentos de la cesta básica, beneficiando a 2 500 personas. El material comercializado representó un ingreso de tres millones ciento diecisiete mil setecientos ochenta y un mil bolívares.
- Sistematización y procesamiento de la información recabada durante la ejecución de estos operativos piloto, así como el proceso de evaluación, permitieron validar la propuesta e incorporar los ajustes necesarios para su viabilidad como programa permanente. Según los resultados del plan piloto y de experiencias anteriores, se estima que se pueden sacar por operativo entre 10 y 12 toneladas de material reciclable (principalmente 80 % chatarra, 9 % vidrio y 5 % plástico), para entregar entre 1 y 1,2 toneladas de alimentos (en una relación aproximada de 10 kg de material por 1 kg de alimentos).
- Para el caso del municipio Vargas, la propuesta de que un CCPA atienda 800 viviendas, las cuales producen 2 400 kg de desechos al día (3 kg/día/vivienda).
- Incorporación de la corresponsabilidad y la autogestión como elementos fundamentales para el manejo de los residuos sólidos, lo que podrá contribuir a disminuir los riesgos en zonas densamente pobladas e inestables.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

La falta de compromiso y apoyo de la institución municipal. Ejemplo de ello es la interrupción del programa en el municipio Libertador, donde a pesar de haberse obtenido resultados concretos y contar con el apoyo de la comunidad, no se ha podido continuar, pues las nuevas autoridades no se han comprometido.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Esta experiencia es un ejemplo de manejo integral, pues no solo se logra el objetivo de recolectar desechos sólidos en zonas de difícil acceso, reduciendo la posibilidad de desbordamiento de cauces por precipitaciones intensas, sino que implica organización de la comunidad, cambio de hábitos sanitarios y cultura ambiental, y apoyo económico a una población de escasos recursos como resultado de su trabajo.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Con el fin de aplicar el Programa Cambalache, se requiere contar con la organización comunitaria y el apoyo institucional y económico de la entidad municipal, así como verificar la existencia de la cadena de operaciones necesarias para culminar con el logro del objetivo. Es decir, disponer de vehículos (medios de transporte) para trasladar el material recuperado, la existencia de un sitio para el almacenamiento temporal, la infraestructura y el personal para su comercialización y el mercado en condiciones de captar el material recuperado.
- Con referencia a la conformación de los CCPA, se debe verificar: a) Interés por crear un CCPA en el barrio o urbanización popular. b) Existencia de alguna forma de organización comunitaria con disponibilidad de censos poblacionales del área. c) Conformación del grupo responsable avalada en asamblea de la comunidad. d) Verificación de compromisos legalizados del municipio para la asistencia técnica y capacitación de los integrantes de los CCPA. e) Verificación de la disponibilidad municipal para el financiamiento de la inversión inicial. f) Registro del CCPA ante la instancia municipal responsable de su seguimiento y control.

### Información proporcionada por:

Nombre: Rebeca M. Sánchez  
 Dirección: Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela - Caracas  
 Teléfono: 58-212- 6053249 Fax: 58-212-6628927  
 E-mail: rebeaucv@gmail.com

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Lic. Ana María Benaiges  
 Dirección: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela  
 Teléfono: 58-212- 2355224 Fax: 58-212- 2355224  
 E-mail: abenaiges@gmail.com



## ANEXOS INCLUIDOS

---

- Plan para el Manejo integral de los residuos sólidos en el municipio Vargas - Resumen Ejecutivo (documento Pdf).
- Presentación Plan para el manejo integral de los residuos sólidos en el municipio Vargas (documento Pdf).
- Sánchez, Rebeca, Benaiges, Ana María, Vila, Elisenda y Molina, Manuel. "Un modelo para la gestión de los desechos sólidos en zonas urbanas de alta complejidad y problemas sociales". En: *Libro de memorias del 5º Congreso Internacional de Energía, Ambiente e Innovación Tecnológica*. Río de Janeiro; noviembre 2004 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Fortalecimiento de capacidades comunitarias en gestión local del riesgo



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Organización comunitaria



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: VENEZUELA  
 Provincia / Departamento: ESTADO VARGAS  
 Ciudad / Municipio: Municipio Vargas, Parroquia Macuto

La iniciativa nace del Plan Vargas de 2005, promovida por la Comisión Nacional de Gestión de Riesgo, considerando los eventos acaecidos en el estado Vargas en diciembre de 1999 y febrero de 2005, con base en las lecciones aprendidas en los cinco años de trabajo de la autoridad única de área para el estado Vargas (AUAEV) y la Corporación para la Recuperación y Desarrollo del Estado Vargas (CORPOVARGAS). Se decidió promover un proceso de reconstrucción enmarcado bajo el enfoque de gestión de riesgos como factor fundamental para asegurar el mejoramiento progresivo de la calidad de vida de las poblaciones.

El enfoque integral en gestión local de riesgo (GLR) se plantea sobre la base de cinco ejes estratégicos de intervención, a ejecutarse en dos años:

1. Ejecución de obras de prevención estructural.
2. Programas y soluciones de vivienda para poblaciones damnificadas.
3. Propuestas de desarrollo endógeno.
4. Fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión local de riesgo.
5. Fortalecimiento de capacidades comunitarias para la gestión local de riesgo.

La experiencia que se reseña corresponde al componente Fortalecimiento de las capacidades comunitarias para la GLR, con la población que habita la cuenca San José de Galipán de la parroquia Macuto, entre el 1 de septiembre hasta el 1 de noviembre de 2005, junto con la acción coordinada de las organizaciones comunitarias de base y las organizaciones sociales de desarrollo sectorial (Asociación de Pescadores y de Comerciantes de Macuto). Obedece a la necesidad de promover un proceso de organización, participación, sensibilización, capacitación, información y difusión y creación de espacios de intercambio técnico-comunitario, orientado a insertar en las comunidades de Vargas conocimientos y herramientas para la gestión local de riesgo, en aspectos de prevención y mitigación, así como preparación y respuesta ante desastres.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Corporación para la Recuperación y Desarrollo del Estado Vargas (CORPOVARGAS)
Director o representante:	Ing. Alejandro Volta Tufano
Coordinador experiencia:	Lic. Dinorah Delgado
Dirección:	Av. Intercomunal Aeropuerto Internacional Simón Bolívar de Maiquetía
Teléfono:	0212- 3551252 / 1933 / 1622
Fax:	0212-3552114
E-mail:	ggeneralau@corpovargas.gob.ve dinorahdelgadoc2000@yahoo.com
Página Web:	www.corpovargas.gob.ve

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

Aproximadamente 2 600 habitantes de la cuenca, agrupados en 580 familias

- **Indirectos**

15 373 habitantes, población de la parroquia Macuto

El primer ámbito de intervención corresponde a la cuenca San José de Galipán, representada por tres asociaciones de vecinos: ASOVEGUITA, ASOGUZMANIA y ASOCASCO. Las características demográficas y socioeconómicas de las familias ubicadas en la zona son: 3,5 personas por familia; 1,5 familias por vivienda y 5,5 personas por vivienda. Un 39 % de las familias perciben ingresos mensuales menores al salario mínimo oficial, es decir, se encuentran en situación de pobreza extrema y otro 39 % percibe menos de 600 mil bolívares mensuales, ubicándose en el estrato de pobreza crítica, lo que implica que un 78 % de las familias percibe ingresos inferiores al costo de la cesta básica,<sup>1</sup> 68 % son hombres y 32 % mujeres y la mayoría tiene estudios secundarios.

El 98 % de la población tiene un excelente nivel en el manejo de la basura: la recolectan y trasladan en una bolsa, diariamente en la mañana, antes de ir a trabajar, hacia un contenedor de aseo urbano ubicado a la salida de la zona y cercano a la vía principal. Una pequeña proporción de las familias ubicadas en Bella Vista 2 tienen el servicio particular que recolecta la basura desde la puerta de su casa, por un costo entre 500 a 2 000 bolívares diarios. El aseo urbano retira diariamente del contenedor la basura del barrio. Solo un 2 % de la población, constituida por familias no consolidadas, ubicadas en la parte alta, no recolecta la basura y la echa al patio o al lado de su casa.

<sup>1</sup> Decreto N° 2.902. GO N° 37.928 de 30/04/2004. Establece que el salario mínimo urbano es de Bs. 321 235,20 a partir del 1 de agosto de 2004. Según el INE el costo de la canasta alimentaria era de Bs. 335 959,69 en octubre de 2004 y la cesta básica es dos veces la canasta alimentaria, es decir, Bs. 671 919,38. Disponible en: <http://www.ine.gov.ve/ine/indexine.asp/costodevida>



El abastecimiento de agua proviene del río Macuto en un 100 %, con frecuencia de suministro diario. La disposición de aguas servidas se realiza a través de una red de cloacas, con una cobertura del 99 %. Casi todos utilizan gas para cocinar y 65 % del suministro de electricidad proviene de tomas ilegales.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Jefatura Civil de la parroquia Macuto
- Junta Parroquial de Macuto
- Instituto de la Vivienda del estado Vargas
- Comando de la Policía del estado Vargas
- Zona educativa Vargas
- Centro de Operaciones de Macuto, Ucasam, OCV Monbevellav
- Asoc. Civil Renace Nuestra Esperanza (Asociación de Pequeños Comerciantes de Macuto)



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El Plan de gestión de riesgo para el fortalecimiento de las capacidades comunitarias desarrolla las siguientes acciones, enmarcadas en los siguientes componentes:

1. **Desarrollo de la línea base:** identificar el nivel de las organizaciones comunitarias existentes en la cuenca y su percepción de los riesgos, con el fin de fortalecer las capacidades locales y sus liderazgos, en aspectos de prevención, mitigación y preparación para la respuesta ante desastres.
2. **Sensibilización:** informar a la comunidad sobre los aspectos conceptuales de la gestión de riesgo, así como la importancia que tienen en el marco de la construcción de los escenarios de riesgos, las amenazas naturales a las que están expuestas, el registro de eventos acontecidos en la localidad, entre otros, necesarios para la comprensión de los problemas de riesgos.
3. **Capacitación:** en aspectos asociados a la gestión local de riesgo. La oferta de cursos se construye de manera conjunta con las comunidades.
4. **Transversalización de la variable riesgo en las organizaciones sociales de desarrollo sectorial:** con el objeto de insertar en las organizaciones sociales de desarrollo sectorial el tema de la gestión de riesgo y su papel en la construcción de escenarios de riesgo, promovidos por los entes sectoriales nacionales como el Ministerio de Vivienda y Hábitat, Educación, Salud, etc., los cuales pueden identificar acciones de prevención y mitigación que permitan reducir los escenarios de riesgos desde sus ámbitos de actuación.
5. **Producción y difusión de información:** difundir los temas de gestión de riesgos, mediante material documental (artículos, libros, productos radiales y audiovisuales) y el diseño de materiales de señalización (vallas, afiches y/o señales informativas de las amenazas presentes en el área).



6. **Infraestructura comunicacional de apoyo:** la instalación de plataformas tecnológicas destinadas tanto a la difusión pública de información permanente, asociada a la gestión local de riesgo, como a la recepción de información telemétrica en tiempo real de niveles de pluviosidad, para las poblaciones ubicadas en la cuenca del río San José de Galipán.
7. **Espacios de intercambio:** estos encuentros servirán para el intercambio de experiencias en el manejo de riesgos o emergencias para apoyar la comprensión de aspectos técnicos sobre las amenazas y las condiciones de vulnerabilidad.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Síntesis de la caracterización físico-natural efectuada en el sector La Veguita, parroquia Macuto, estado Vargas y un resumen de las características demográficas y económicas.
- Lista de las distintas instituciones que operan en la cuenca San José de Galipán, resaltando sus funciones, ámbito de competencia, representantes.
- Identificación y caracterización de las distintas organizaciones sociales de base y de desarrollo sectorial de la cuenca San José de Galipán.
- Diseño y aplicación de una encuesta de percepción de riesgo.
- Dotación de la casa comunal de Macuto, con mobiliario y materiales requeridos para su funcionamiento.
- Reunión con la comunidad y desarrollo de talleres para sensibilización como ordenamiento territorial, herramientas psicosociales para la gestión de riesgo, niveles de amenaza, prevención y mitigación de riesgo, planes de emergencia y sistema de alerta temprana.
- Diseño y elaboración de un diccionario de datos que incluye mapas base y temáticos de las escalas cartográficas utilizadas en el proyecto.
- Desarrollo de la estructura organizativa de los datos que contiene el proyecto SIG de la gestión local de riesgo en la cuenca del río San José de Galipán.
- Realización de un simulacro de evacuación comunitaria, coordinando las estrategias del simulacro con Protección Civil Estatal.
- En el área de agua y saneamiento, la solicitud a las comunidades para el mantenimiento de tuberías de agua potable y saneamiento, así como el manejo adecuado de los desechos sólidos en las viviendas. Además, la conformación de cooperativas en las áreas de saneamiento ambiental, manejo de residuos sólidos y ecoturismo.
- Elaboración de afiches de divulgación y una propuesta de un pequeño folleto de información sobre gestión de riesgo para la cuenca San José de Galipán. El diseño del contenido de las vallas y los sitios recomendables para colocarlas.

- El enlace con el Departamento de Hidrometeorología de la Universidad Central de Venezuela, para el monitoreo SAT - Estaciones Hidrometeorológicas, los cuales darán soporte a los sistemas de alerta temprana comunitaria y a la red pluviométrica en tiempo real. Y la adquisición de equipos de soporte para el SAT.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Período de tiempo (2 meses) para su ejecución que limita la intervención.
- Escaso personal técnico capacitado en el tema.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Esta experiencia constituye un ejemplo de organización y fortalecimiento de las comunidades, mediante un trabajo sistemático, acompañado por las instituciones responsables, en un sector crítico que presenta la cuenca San José de Galipán, basado en la evaluación de factores condicionantes y dinámicos que inciden en la severidad de las amenazas presentes en el estado Vargas. Es un proyecto de carácter integral que incluye herramientas para la transversalización de la variable gestión local de riesgo, en las áreas de salud, agua y saneamiento.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Compromiso de las autoridades del gobierno central para apoyar al gobierno local, así como para diseñar e implementar mecanismos para concretar la gestión de riesgos en acciones complementarias y concretas, con objetivos y presupuestos específicos que permitan el fortalecimiento y la transversalización de la variable riesgo en los distintos espacios de desarrollo local.
- Inclusión en las líneas estratégicas de desarrollo de la zona.

### Información proporcionada por:

Nombre: Lic. Dinorah Delgado

Dirección: Av. Intercomunal Aeropuerto Internacional Simón Bolívar de Maiquetía - Venezuela

Teléfono: 0212-3551252 / 1933 / 1622 Fax: 0212 - 3552114

E-mail: dinorahdelgado2000@yahoo.com



Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Geólogo Nelson Olmos

Dirección: Av. Intercomunal Aeropuerto Internacional Simón  
Bolívar de Maiquetía - Venezuela

Teléfono: 0212- 3551252 / 1933 / 1622 Fax: 0212- 3552114



## ANEXOS INCLUIDOS

- Informe final del proyecto 2006: Fortalecimiento de las capacidades comunitarias en gestión local de riesgo en la cuenca del río San José de Galipán, parroquia Macuto, municipio Vargas, estado Vargas (documento Word).
- Comunicación SAT (presentación Power Point).
- Información del estudio de Macuto, Capítulo 10 (documento Pdf).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Estrategia para la incorporación de la gestión del riesgo en la formación de los profesionales de salud y otras áreas



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País:	VENEZUELA
Provincia / Departamento:	ESTADO LARA
Ciudad / Municipio:	Municipio Iribarren, Barquisimeto

La Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado de Barquisimeto (UCLA) está ubicada en una región expuesta a diversas amenazas, entre las cuales se destaca la presencia de la falla de Bocono; numerosos ríos y quebradas que bordean sus pueblos y ciudades, los cuales provocan inundaciones; una importante zona industrial que genera riesgos para las comunidades aledañas; encrucijada para el tránsito de toda la región central, occidental y andina, entre otras. Todo esto sumado a la vulnerabilidad de su población desde el punto de vista estructural, social, político, cultural, económico, sanitario, técnico y psicológico, que predisponen para la existencia de situaciones de emergencia y desastres de diversa índole.

Entre los eventos de la zona que han generado considerables consecuencias en pérdidas humanas, económicas y repercusiones psicológicas, se encuentra el terremoto de El Tocuyo en el año 1950, la destrucción de seis puentes con la crecida del río Turbio en 1999, frecuentes inundaciones en sectores de los estados Lara y Yaracuy, accidentes de tránsito con múltiples víctimas en las carreteras y autopistas de la región, accidente de aviación en el aeropuerto de Barquisimeto en 1983, así como la muerte de trabajadores por accidentes laborales.

Ante este panorama, la UCLA ha considerado como línea prioritaria de desarrollo la prevención, preparación y atención ante situaciones de desastre. El Vicerrectorado Académico en 1999 nombró una comisión multiprofesional, para la elaboración de un proyecto integral, cuya principal característica sería la vinculación de los componentes de docencia, investigación y extensión,



tanto en pregrado como en posgrado, así como el establecimiento de alianzas con organismos extrainstitucionales como el Cuerpo de Bomberos, Protección Civil y Cruz Roja, para dar respuesta al compromiso de esta universidad con la sociedad.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Vicerrectorado Académico de la Universidad Lisandro Alvarado (UCLA) de Barquisimeto

Director o representante: Dr. Leonardo Montilva

Coordinador experiencia: Dra. María Isabel Najul, Dra. Griselda Bohórquez - Decanato de Medicina y el Ing. Luis Andrade - Decanato de Ingeniería Civil

Dirección: Av. Libertador con Av. Andrés Bello, al lado del Hospital Central Universitario Antonio María Pineda

Teléfono: (58 +251) 2591860 Fax: (58+251)2591860

E-mail: mariaisabenajul@ucla.edu.ve  
maria\_najul@yahoo.es  
bgriselia@hotmail.com  
griseliab@ucla.edu.ve

Página Web: www.ucla.edu.ve

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

Comunidad universitaria de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado de Barquisimeto (20 000 habitantes)

- **Indirectos**

Comunidad de la región centroccidental de Venezuela: estado Lara (1 600 000 habitantes), estado Yaracuy (520 000 habitantes) y estado Portuguesa (830 000 habitantes)

La UCLA ubicada en Barquisimeto, estado Lara, tiene bajo su responsabilidad la formación de profesionales de alta calidad en las áreas de Medicina, Enfermería, Ingeniería, Ciencias, Administración y Contaduría, Veterinaria y Agronomía, profesiones que tienen injerencia de una u otra forma en la resolución de los problemas a los cuales se enfrentan las comunidades de la región. La población directa está constituida por la comunidad universitaria que interactúa con otras instituciones como las instalaciones de salud del estado Lara, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Protección Civil.

La población indirecta la conforman los habitantes de la región centroccidental, posibles usuarios de los servicios, con distintos niveles educativos, socioeconómicos y etarios.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Cuerpo de Bomberos de Iribarren y Palavecino
- Cruz Roja Seccional Lara
- Dirección de Protección Civil y Administración de Desastres del Estado Lara
- Gobernación del Estado Lara



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Para el año 1999, el vicerrectorado académico de la UCLA coordinó la elaboración del proyecto integral Plan de respuesta de la UCLA ante situaciones de emergencia y desastre, el cual fue financiado por las coordinaciones de docencia, investigación y extensión de la universidad. Los objetivos generales fueron los siguientes:

- En docencia, analizar los planes de estudio y otras modalidades curriculares de las carreras de pre y posgrado y desarrollar una propuesta de incorporación del componente gestión del riesgo.
- En investigación, crear líneas en gestión del riesgo que incluyan la identificación de las amenazas presentes, análisis de vulnerabilidad de la infraestructura de la UCLA y de las estructuras vitales de la ciudad, estudio de percepción de riesgos de la comunidad y capacidad de respuesta de las instituciones de salud.
- En extensión, crear talleres de capacitación dirigidos al personal que labora en la universidad, al equipo de salud de las instituciones dispensadoras de salud y a la comunidad en general.

Los logros obtenidos representan solo el inicio de un proceso de organización, cuya meta a largo plazo será la optimización de la respuesta y de los recursos disponibles ante situaciones de desastre, incorporando la gestión del riesgo en la formación de profesionales de salud y otras carreras.

Para ello se conformó una comisión multiprofesional, la cual escogió un modelo metodológico, de tipo participativo que contó con docentes y estudiantes, principalmente de los decanatos de Medicina e Ingeniería Civil de la UCLA, organizado en etapas y fases para facilitar su desarrollo:

**Etapas 1.** Desarrollar un plan de respuesta de la UCLA para situaciones de desastre.

**Etapas 2.** Incorporar, en el plan curricular de las diferentes carreras que imparte la UCLA, los conocimientos y destrezas en cuanto a preparación, prevención, mitigación, atención y rehabilitación en situaciones de desastre.

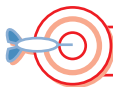
**Etapas 3.** Incorporar las líneas de investigación en preparación, prevención, mitigación, atención, rehabilitación y reconstrucción en situaciones de desastre, a nivel de pregrado en las carreras que imparte la UCLA, así como en los posgrados donde sea pertinente.



**Etapla 4.** Iniciar la capacitación de las comunidades y del personal de las instituciones esenciales en prevención y mitigación en situaciones de desastre e incorporar este proyecto a los planes de contingencia de las fuerzas vivas del estado Lara y de la región centroccidental.

Los docentes y estudiantes, previamente formados en aspectos de gestión de riesgos y como parte de sus prácticas de campo, realizan actividades de capacitación a dichas comunidades en materia de prevención, preparación y atención, incluyendo talleres de primeros auxilios, dirigidos especialmente a los líderes comunitarios, quienes en última instancia serán los replicadores de esta información.

Mediante sus trabajos de investigación recogen información sobre la percepción del riesgo y el nivel de conocimiento sobre desastres que tienen estas comunidades. A la vez se intenta subsanar este vacío en el conocimiento, mediante los talleres diseñados para la capacitación de sus líderes, haciendo hincapié en la realización de mapas de riesgos, medidas de autoprotección e inducción a la elaboración de los planes comunales de respuesta ante emergencias y desastres.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Incorporación curricular del componente gestión del riesgo en las carreras de Medicina e Ingeniería Civil, así como en los posgrados de Medicina de Urgencias y Salud e Higiene Ocupacional.
- Evaluación de la infraestructura del decanato de Ingeniería Civil, del Hospital Central Antonio María Pineda, de algunos centros ambulatorios de Barquisimeto y el inicio de la evaluación del decanato de Medicina y del Hospital Pediátrico.
- Elaboración, en conjunto con estudiantes y docentes, de 21 estudios sobre percepción de riesgo, nivel de conocimiento y capacidad de respuesta de diversas instituciones y comunidades, con el objeto de que cada una de ellas elabore su propio plan de respuesta ante emergencias y desastres.
- Capacitación de aproximadamente 2 300 personas en un trabajo conjunto del decanato de Medicina e Ingeniería Civil, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos y Cruz Roja, culminando con la realización de simulacros.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Falta de un espacio físico para su funcionamiento.
- Dificultades de comunicación con los otros miembros de la comisión de otros decanatos.
- Dificultades de carácter administrativo en lo que se refiere a ejecución de recursos asignados.



- No disminución a los responsables del proyecto de sus obligaciones académicas habituales.
- Decisión de laborar en numerosos sectores a la vez.
- Fluctuaciones en la motivación de la población beneficiaria y de algunos actores a trabajar en la temática de gestión del riesgo.
- Falta de flexibilidad y la densidad de la estructura curricular de la carrera de Medicina.
- Dificultades para la adquisición de material bibliográfico.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Constituye un ejemplo de incorporación de la temática riesgo en cada una de las áreas abordadas por una institución universitaria: docencia, investigación y extensión, con clara conciencia de su responsabilidad, no solo en la formación de profesionales, sino de apoyo a la comunidad.

Formar profesionales conscientes de las condiciones de riesgo constituye en sí mismo un elemento de gestión del riesgo, en la medida que serán consideradas en la toma de decisiones y sus actuaciones como profesionales.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Reconocimiento del papel social de las universidades, no solo en la formación de profesionales.
- Perseverancia y claridad de objetivos.
- Apoyo e interacción con las instituciones extrauniversitarias relacionadas con el tema interacción universidad-sector salud-líderes comunitarios-comunidades.
- Participación activa de los docentes, estudiantes y personal de la comunidad universitaria.
- Trabajo conjunto con los organismos de seguridad del Estado.
- Seguimiento a mediano y largo plazo de las comunidades intervenidas.
- Trabajo conjunto con las instituciones relacionadas con la gestión de riesgo.

### Información proporcionada por:

Nombre: María Isabel Najul Saldivia, Dra. Griselia Bohórquez  
 Dirección: Av. Rotaria entre Carreras 14 A y 14B N° 14B-27  
 Quinta Don Manssur, Barquisimeto  
 Teléfono: (58+251) - 4423015 y 58 + 414 5246265  
 Fax: (58+251) -2591860  
 E-mail: mariaisabelnajul@ucla.edu.ve  
 maria\_najul@yahoo.es bgriselia@hotmail.com  
 griseliab@ucla.edu.ve

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: Ingeniero Luis Andrade  
Dirección: Decanato de Ingeniería Civil, UCLA  
Teléfono: 58 + 4143513602  
Fax: (58+251) 2591860  
E-Mail: geolusand@hotmail.com

**ANEXOS**

- Plan de respuesta de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado ante situaciones de desastre.
- Plan de respuesta (presentación Power Point).
- Propuesta de incorporación del componente desastre al currículo de la carrera de Medicina.
- Programas asignaturas:
  - Formación para la atención integrada del paciente traumatizado en accidentes, hechos violentos y situaciones de desastre
  - Medicina integral del medio urbano
  - Medicina integral de urgencias
- "Determinación del nivel de conocimiento sobre desastres en los habitantes de la comunidad de Chorobobo Municipio Iribarren, lapso octubre 2000-marzo 2001". Presentación. Trabajo de grado (presentación Power Point).
- Taller de grupos organizados (presentación Power Point).
- Archivo fotográfico.

**Material capacitación comunitaria UCLA:**

- ¿Está preparado para un terremoto? (documento Pdf).
- ¿Está preparado para una inundación? (documento Pdf).
- Guía para la elaboración del plan comunitario de emergencia para situaciones de desastres (documento Word).
- Guía para la elaboración del plan escolar para emergencias y situaciones de desastres (documento Pdf).
- Plan comunal de emergencia (presentación Power Point).
- Plan familiar emergencias para situaciones de desastres (presentación Power Point).
- ¿Qué hacer en inundación? (presentación Power Point).
- ¿Qué hacer en sismos? (presentación Power Point).
- Archivo fotográfico actividades comunitarias



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Implementación de la unidad municipal de gestión del riesgo en salud



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Fortalecimiento institucional



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: VENEZUELA  
 Provincia / Departamento: DISTRITO CAPITAL  
 Ciudad / Municipio: Caracas

Como producto de las lluvias que afectaron el estado Vargas en diciembre de 1999 y que ocasionaron la casi total destrucción de su infraestructura, así como una cantidad no determinada de pérdidas humanas, se dio inicio a un proceso de reflexión sobre la vulnerabilidad del país ante el impacto de los fenómenos y sobre la capacidad de respuesta de los diferentes espacios estatales para enfrentar las consecuencias de los desastres en tres aspectos básicos: los bienes, los servicios y la salud. Se destacan dos aspectos de este análisis:

1. La actuación del personal de salud, comprometida y solidaria, con un gran deseo de ayudar, pero también con un fuerte grado de desorganización y falta de preparación para enfrentar las situaciones.
2. La vulnerabilidad de las instalaciones sanitarias, reflejada en el daño a la infraestructura sanitaria en 1999, cuando se registró que 70 hospitales y 251 centros ambulatorios resultaron afectados en todo el país.<sup>1</sup> A esto se añade la ubicación de los hospitales en zonas de riesgo y la fecha de su construcción, entre 50 y 100 años.

Ante este panorama, la Secretaría de Salud de la Alcaldía Metropolitana de Caracas asume la gestión de riesgo como la estrategia para abordar las situaciones de emergencias y desastres.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Secretaría de Salud de la Alcaldía Metropolitana de Caracas

<sup>1</sup> Grases, José. *Emergencia 99: efectos de las lluvias caídas en Venezuela en diciembre de 1999*. Caracas; 2000.



Director o representante: Dra. Asia Villegas  
Coordinador de la experiencia: Dra. Xiomara Vidal H.  
Dirección: Unidad para la Gestión de Riesgo de Emergencias y Desastres. Edificio Secretaría de Salud. Piso 2. Puente 9 de Diciembre. Avenida San Martín. Distrito Metropolitano de Caracas - Venezuela  
Teléfono: (58+212) 4613417  
Fax: (58 +212) - 4519207  
E-mail: vidalxiomara@cantv.net  
ugredsecsalud@gmail.com

## b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**

17 000 personas (aprox.) en el ámbito asistencial, administrativo y obrero de los distintos establecimientos de salud.

- **Indirectos**

Población del Distrito Metropolitano de Caracas que asiste a los establecimientos de salud.

La Secretaría de Salud de la Alcaldía Mayor del Distrito Metropolitano de Caracas<sup>2</sup> es la instancia administrativa encargada de la organización, dirección, planificación, supervisión y control de los establecimientos y acciones de salud que se desarrollen en el territorio del área metropolitana de Caracas. Tiene bajo su adscripción 14 hospitales, 86 centros ambulatorios de la red convencional, distribuidos en cuatro distritos sanitarios y 1 100 puntos de consulta de la red de Barrio Adentro.

El personal de los centros asistenciales está conformado por médicos, bioanalistas, odontólogos, farmacéutas, nutricionistas, psicólogos, sociólogos, enfermeras, ingenieros, técnicos y demás personal de apoyo administrativo y de servicio. En cuanto a la población atendida, depende de la ubicación del centro, pero generalmente asisten personas de escasos recursos.

## c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Inspección de Sanidad Militar
- Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano
- Protección Civil Metropolitana

2 El Distrito Metropolitano de Caracas está conformado por los municipios Libertador, Chacao, El Hatillo y Baruta. Tiene una extensión territorial de 770 km<sup>2</sup> y una población de 3 401 000 al año 2005, con una densidad de 128 hab/ha, con una tasa de crecimiento interanual de 1,1%. El órgano de gobierno del Distrito Metropolitano de Caracas es la Alcaldía Mayor o Alcaldía Metropolitana, a la cual está adscrita la Secretaría de Salud.



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

A mediados del año 2005, se crea la Unidad para la Gestión de Riesgo de Emergencias y Desastres (UGRED) de esta Secretaría Municipal de Salud. Se le asigna la responsabilidad de diseñar e implantar las medidas que permitan garantizar que los sistemas, procedimientos y recursos de la Secretaría de Salud estén preparados para afrontar situaciones de emergencias o desastres; proporcionando de esta manera a la población del Distrito Metropolitano de Caracas una asistencia organizada, rápida y efectiva, con calidad y calidez, que se evidencie de una alta capacitación técnica.

Las principales estrategias para la gestión de riesgo de emergencias y desastres desde la Secretaría de Salud son:

- Fortalecer las estructuras y los procesos de las dependencias asistenciales y administrativas adscritas a la Secretaría de Salud de la Alcaldía Metropolitana, para afrontar las situaciones de emergencias y desastres.
- Impulsar la coordinación intersectorial que garantice la incorporación de una visión inter y multidisciplinaria a la gestión de riesgo en el Distrito Metropolitano.
- Favorecer el proceso de participación de la comunidad en cada uno de los componentes de la gestión de riesgos, a través de la información, la capacitación y la organización de comités comunitarios de desastres.

Las principales acciones planteadas fueron:

- Diseñar una estructura organizativa de la Secretaría de Salud para abordar las situaciones de emergencias y desastres.
- Impulsar la elaboración de planes de gestión de riesgo y de respuesta de los establecimientos de salud ante las situaciones de desastres.
- Gestionar la evaluación de vulnerabilidad estructural, no estructural y funcional de los establecimientos de salud.
- Facilitar la incorporación de las organizaciones de base comunitarias en las acciones de prevención, mitigación y respuesta, orientadas a la estructura sanitaria ante situaciones de desastres.
- Impulsar el establecimiento y cumplimiento de normas y estándares de construcción para garantizar que los establecimientos sanitarios puedan resistir los peligros potenciales de los desastres.
- Realizar la coordinación intersectorial e interinstitucional, en representación de la Secretaría de Salud, con los organismos gubernamentales y no gubernamentales (de seguridad y defensa, de rescate y socorro), con organizaciones internacionales y con las instituciones responsables de los servicios de vivienda, comunicación, energía eléctrica y abastecimiento de agua, identificación, etc.

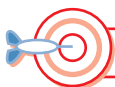


- Establecer relaciones con los medios de comunicación, planificando la realización de reuniones o seminarios regulares entre los representantes de los medios y los encargados de la gestión de desastres para concertar los mecanismos de transmisión de información y su contenido y finalidad.

Todas estas acciones, organizadas en el Plan Operativo Anual de la UGRED, se están desarrollando con distintos niveles de avance, en los hospitales y ambulatorios agrupados en los cuatro distritos sanitarios. En tal sentido se reporta la conformación de los comités hospitalarios para emergencias y desastres en todos los hospitales adscritos a la Secretaría de Salud de la Alcaldía Mayor de Caracas (AMC), en los cuatro distritos sanitarios y en la casi totalidad de los ambulatorios dependientes de ellos.

Como parte de la estrategia, en la organización de los comités para emergencias y desastres, se ha realizado una primera reunión con las autoridades institucionales, seguida de una convocatoria de los actores que han de integrar el respectivo comité, en la cual se transmite información general y conceptual sobre el tema. Posteriormente, se ha dictado un taller con los trabajadores de la institución sobre salud y desastres, en el cual se da a conocer la conformación de los organismos en cuestión. Luego, en los hospitales, el taller de planeamiento hospitalario para desastres, y asignación, a los miembros de los CHED, la tarea de realizar la evaluación de vulnerabilidad hospitalaria con el instrumento seleccionado para que sirva de base en la elaboración de los planes respectivos.

Paralelamente dentro del Plan de la UGRED está incluido un componente de capacitación. Éste se instrumentó a través de un programa de capacitación, en cuyo diseño se valoró la conformación de los equipos técnicos del sector; se realizaron cursos de seguridad química para bioanalistas, farmaceutas y personal de mantenimiento, depósito y rayos X; evaluación de daños y análisis de necesidades en salud, para ingenieros de mantenimiento; manejo de albergues para damnificados y atención de los aspectos psicosociales de víctimas de desastres para el personal de atención primaria, etc.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Organización para emergencias y desastres de la Secretaría de Salud constituida por los comités de emergencias y desastres creados en todos los niveles.
- Establecimiento de alianzas con distintas instituciones: Protección Civil Nacional y Metropolitana, Bomberos Metropolitanos y la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS).
- Análisis de vulnerabilidad de los hospitales a cargo de un equipo de ingenieros de protección civil metropolitana.

- Apoyo técnico y financiero de la OPS/OMS para realizar el programa de capacitación el primer trimestre del año 2006.
- Fortalecimiento de las alianzas con Sanidad Militar, Bomberos Metropolitanos, Protección Civil, FUNVISIS.
- Propuesta, a solicitud de la Secretaría de Salud, de la Resolución Municipal que ordena la conformación de los comités de emergencias y desastres hospitalarios y escolares.
- Implementación del sistema de información geográfica con financiamiento del Banco Mundial y la intermediación del Proyecto Salud.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- El modelo asistencial predominante en el sistema sanitario venezolano, centrado en la atención de la enfermedad.
- Resistencia al cambio, lo cual incluye a las autoridades de salud, cuyo discurso impulsa la gestión de riesgo pero su actuación, en caso de emergencias, es distinta.
- Esquema de dirección vertical, así como la concentración de la capacidad de decisión en una persona.
- Dificultad presupuestaria, ya que la insuficiencia de recursos financieros limita la ejecución de las acciones.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

La estrategia de insertar la gestión de riesgos en la estructura organizativa de la máxima instancia de salud del área metropolitana de Caracas, mediante la creación de la UGRED, refleja su inclusión en las prioridades de la institución y constituye un paso fundamental para modificar la cultura emergencista. Esto se refleja en las actividades de capacitación y creación de comités de riesgo en las instalaciones de salud. El establecimiento de roles y procedimientos, su divulgación y práctica, mediante las actividades de capacitación, permite actuar de forma más efectiva, tanto en materia de prevención y mitigación como en la respuesta.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Voluntad política y recursos para generar los comités de riesgo dentro de los centros de salud, involucrando desde el director hasta el personal obrero, dentro de un rol de trabajo horizontal.

**Información proporcionada por:**

Nombre: Dra. Xiomara Vidal H.

Dirección: Unidad para la Gestión de Riesgo de Emergencias y Desastres.  
Edificio Secretaría de Salud. Piso 2. Puente 9 de Diciembre.  
Avenida San Martín. Distrito Metropolitano de  
Caracas - Venezuela

Teléfono: (58+212) 4613417 Fax: (58+212) 4519207

E-mail: [vidalxiomara@cantv.net](mailto:vidalxiomara@cantv.net)  
[ugredsecsalud@gmail.com](mailto:ugredsecsalud@gmail.com)

**ANEXOS INCLUIDOS**

- Díptico Comité hospitalario para emergencias y desastres (documento Pdf).
- Organigrama de la unidad de gestión de riesgos en la Secretaría de Salud de la Alcaldía Metropolitana (documento Word).





## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Herramientas para soporte psicosocial de actores involucrados en emergencias y desastres



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: VENEZUELA  
Provincia / Departamento: ESTADO VARGAS

Las intensas y continuas lluvias durante el mes de diciembre de 1999 provocaron el desastre natural de mayores proporciones en la historia de Venezuela. Importantes áreas de varias regiones del país fueron afectadas, provocando millares de damnificados y muertos, la destrucción masiva de comunidades, infraestructura, vialidad; también la fragmentación o desaparición de redes de apoyo, familiares, laborales y comunitarias.

Como parte de la respuesta de diferentes instituciones, se realizó una serie de acciones de intervención psicosocial, un hito en el campo de la psicología social y en la atención de situaciones de emergencia y desastres en Venezuela. Estas experiencias, desarrolladas de forma espontánea en distintas regiones del país, se sistematizaron en el encuentro Memorias que construyen memorias: Intervención psicosocial en situaciones de emergencia, organizado por la Asociación Venezolana de Psicología Social (AVEPSO), el Instituto de Psicología y la Maestría de Psicología Social de la Universidad Central de Venezuela y la Red de Centros Comunitarios del Ateneo de Caracas. Esta propuesta surgió ante la necesidad de crear redes de apoyo, reflexión e intercambio de experiencias entre las personas e instituciones involucradas en el apoyo psicosocial a la población afectada.

El resultado de las ponencias y discusiones en ese evento fueron recogidas en el número especial de la Revista *AVEPSO*, Volumen XXIII, N° 1-2, Año 2000, que documentó y difundió las experiencias desarrolladas. El encuentro tuvo como objetivos evaluar las acciones emprendidas, compartir aprendizajes, revisar las implicaciones éticas de las intervenciones, el nivel de impacto y la necesidad de crear y fortalecer redes de apoyo, reflexión y acción, antes, durante y después de las emergencias, con énfasis en la prevención y en la educación ciudadana.



Además, el documento relata el intercambio de experiencias y aprendizajes con profesionales de otros países que han enfrentado catástrofes y adelantado proyectos de intervención psicosocial en distintos contextos socioeconómicos, políticos y culturales.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	Asociación Venezolana de Psicología Social (AVEPSO)
Coordinador de la experiencia:	Prof. Mireya Lozada
Dirección:	Instituto de Psicología. Facultad de Humanidades y Educación. Centro Comercial Los Chaguaramos, Piso 2, Urb. Los Chaguaramos. Caracas- Venezuela
Teléfono:	(58+212) 662.39-49; 693-18-14
Cel:	0414-2508846
Fax:	(58+212) 662.40-61
E-mail:	mlozada@reacciun.ve

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**  
Actores de salud en psicología

Este documento es referencia obligada de los profesionales de la psicología y áreas afines involucrados en la atención de personas de situaciones de emergencia y desastres, así como los entes responsables en la definición de políticas públicas de apoyo en emergencias.

##### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Instituto de Psicología, Maestría de Psicología Social y Dirección de Estudios de Posgrado de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela
- Ateneo de Caracas
- Organización Internacional Save the Children, U. K. y Rädä Barnen de Suecia
- Agencia Española de Cooperación Internacional
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH) de la Universidad Central de Venezuela
- Red de apoyo psicológico de la Universidad Central de Venezuela
- CECODAP y Banco del Libro
- Ministerio de Educación y Deportes
- Organizaciones comunitarias que participaron de las experiencias desarrolladas en cada región



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El documento *Memorias que construyen memorias: Intervención psicosocial en situaciones de emergencia* está conformado por la conferencia inaugural: "Un enfoque psicosocial de las catástrofes colectivas. Desafíos y aprendizajes", y por dos secciones, que incluyen las ponencias de invitados nacionales e internacionales.

Las ponencias de los invitados internacionales presentan las actuaciones como consecuencia del huracán Mitch en Centroamérica, el terremoto de Colombia en 1999 y otras experiencias varias de ONG internacionales.

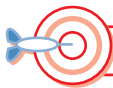
Las ponencias de actores nacionales exponen sobre el evento de 1999, tanto en Vargas como en otras regiones afectadas. Destacan experiencias de atención orientadas a niños, niñas y adolescentes, el apoyo al voluntariado y demás personal de atención, situación en los albergues, metodologías de evaluación, entre otros. Por último se incluye una serie de recomendaciones y propuestas derivadas del encuentro en las áreas de formación, investigación, comunicación, creación de redes y políticas públicas.

### Experiencias nacionales

- Intervención psicosocial en emergencias: tensiones y debates
- La red de apoyo psicológico: una respuesta oportuna
- Desastres naturales y la contribución de la psicología social: el caso 15-D de 1999 en Venezuela, el albergue de la UCV
- Mitigar el impacto: los albergues. Caso Teo Capriles
- Línea 800 PSICO. Apoyo psicológico a través de la línea telefónica
- Origen y destino de un proyecto de reunificación familiar en situación de emergencia
- Programa apoyo psicosocial en desastres de la Cruz Roja venezolana
- La escuela como espacio para la reconstrucción
- Proyecto leer para vivir. Banco del Libro
- Asistencia al equipo voluntario del refugio de la dignidad Simón Rodríguez (Pinto Salinas) y las madres-maestras de los centros del niño y la familia, y multihogares / red de atención integral San Martín de Porres (Montesanto - estado Vargas)
- Núcleos de orientación educativa en la intervención psicosocial
- Información del estrés después del trauma
- Centros Comunitarios de Aprendizaje (CECODAP): Proyecto Juntos podemos
- El taller Compartir aprendizajes
- Encuentro con lo desconocido: ideas para el trabajo con personas afectadas por desastres naturales
- Damnificados, desplazados y colonos
- Experiencias en BAEL



- Coordinación de recursos humanos para la atención psicosocial y educativa de las personas afectadas por la situación de emergencia, ocurrida en Venezuela en diciembre 99
- Evaluación de la situación de los psicólogos en emergencia nacional de diciembre 1999



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- La publicación y distribución de un número especial de la Revista *AVEPSO* (Asociación Venezolana de Psicología Social), Volumen XXIII, Nº 1-2, año 2000, con 28 capítulos de relatos de experiencias, conceptos teóricos, metodologías y herramientas, producto del evento preparado para compartir las experiencias de los profesionales del área de psicología durante el evento hidrometeorológico de diciembre de 1999 en Venezuela.
- La creación de redes de apoyo entre los participantes del encuentro.
- Los informes y propuestas de recomendación a entes públicos y privados.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

- Dificultad para el financiamiento para implementar algunas recomendaciones y propuestas generales surgidas durante el evento, más allá de aquellas que cada organización se ha ocupado de difundir y desarrollar.
- Dificultad de coordinación con otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales nacionales y extranjeras vinculadas a las comunidades atendidas, debido a la diversidad de perspectivas, objetivos, recursos y plazos de ejecución de proyectos.
- Tensiones derivadas de la dificultad de articular la atención psicoterapéutica a los programas de apoyo social y comunitario.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Esta publicación de apoyo psicosocial constituye un banco de experiencias, bases teóricas, datos, metodologías y herramientas que pueden servir de apoyo a los profesionales del área de psicología, para su preparación previa en el manejo de situaciones de emergencia. Asimismo, su análisis en el tiempo permite evaluar los aciertos y fallas y plantear estrategias para superar obstáculos.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Conexión universidad - sociedad, de forma tal que se permita la actuación como eje articulador del trabajo a realizar, así como una disposición de las autoridades del área para permitir la acción de apoyo psicosocial a la

comunidad por considerarla una necesidad inmediata de la población afectada.

- Condiciones socioculturales, que permitan la elaboración de acciones y programas diseñados, ejecutados y evaluados por los organismos públicos y privados, nacionales e internacionales conjuntamente con los sectores afectados.
- El financiamiento necesario para poder cumplir con alta calidad la labor a desarrollar, así como el entrenamiento exigido para el trabajo psicosocial con poblaciones afectadas por eventos adversos.

#### Información proporcionada por:

Nombre: Martín Villalobos

Dirección: Comisión de Estudios de Posgrado de la Facultad de Humanidades y Educación. Centro Comercial Los Chaguaramos, Piso 5 Urb. Los Chaguaramos. Caracas - Venezuela / Res. Altos de Manzanares. Torre F, Apto 22-C- Calle Oeste. Urb. Manzanares. Baruta 1080 Estado Miranda - Venezuela.

Teléfono: (58+212) 662.4768/5398 Cel: 0416-605.2051.

Fax: (58+212) 662.4751

E-mail: mvillalobospsi@cantv.net  
villalobos.martin@gmail.com

Nombre: Mireya Lozada

Dirección: Instituto de Psicología. Facultad de Humanidades y Educación. Centro Comercial Los Chaguaramos, Piso 2 Urb. Los Chaguaramos. Caracas- Venezuela

Teléfono: (58+212) 662.39-49; 693-18-14 Cel: 0414-2508846

Fax: (58+212) 662.40-61

E-mail: mlozada@reacciun.ve



#### ANEXOS INCLUIDOS

- La red de apoyo psicológico, Área de Psicología de la UCV. (2005) (presentación Power point).
- Red de apoyo psicológico. Orientación psicológica PSICOAPOYO UCV. Información en la Web. (presentación Power Point). (s/f)
- "Intervención psicosocial en emergencias: experiencias y compromisos". En: *Acta científica Venezolana. Tragedia del Estado Vargas 1999. Un compendio de trabajos que buscan entender*. V. 54, Sup. N° 1; 2003, 88-98 (documento Word).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Reforzamiento sismorresistente de un hospital declarado patrimonio cultural



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Salud



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: VENEZUELA  
 Provincia / Departamento: ESTADO CARABOBO  
 Ciudad / Municipio: Valencia

La Maternidad de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera está ubicada en la Avenida Lisandro Alvarado, Valencia, estado Carabobo. Se trata de una edificación de tres niveles, de unos 10 mil m<sup>2</sup>, construida hace unos 55 años con los criterios de la época.

La edificación sufrió los efectos de un incendio en la cubierta de madera del último nivel, a mediados del año 2001. Iniciada la reparación de la edificación, se identificaron debilidades que condujeron a una revisión detallada de la estructura portante, el tipo de refuerzo y la resistencia del concreto.

Esta edificación consta de planta baja, dos niveles y techumbre predominantemente de madera. Está constituida por cinco módulos de concreto armado independientes y tabiquería principalmente de ladrillos de arcilla cocida; los diferentes módulos están delimitados por juntas de construcción, lo cual permite su análisis estructural como cuerpos independientes.

De la evaluación sísmica realizada a la edificación se concluyó que no satisfacía los requerimientos vigentes en cuanto a calidad de los materiales, resistencia de sus miembros y la posibilidad de deformación de la estructura bajo la acción de cargas laterales.

La edificación fue premiada en su época por sus características y funciones a desempeñar, razón por la cual el proyecto de adecuación estructural fue concebido para no modificar la arquitectura en general, fachadas existentes y ventanas. Tomando en consideración lo anterior y siguiendo los lineamientos del gobierno regional, la alternativa de demoler la edificación y construir una nueva estructura fue rechazada.



## 4. PARTICIPANTES

### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución:	INSALUD - Secretaría de Infraestructura - Estado Carabobo
Director o representante:	Ing. Carlos Brandt
Coordinador de la experiencia:	Ing. Oscar Ramírez Osío
Dirección:	Calle 154 N° 97-31 El Recreo Valencia
Teléfono:	0241- 8245456
E-mail:	igeroca1@cantv.net

### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

Usuarios de la maternidad de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, del Estado de Carabobo; también asisten pacientes de Cojedes, Guárico, áreas de Aragua y Falcón.

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS)
- OXFAM
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM)
- Comité Internacional para el Desarrollo de los Pueblos (CISP)
- Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres
- Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC)



## 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

Realizada la evaluación y tomada la decisión de mantener la Maternidad operativa durante 50 años más, se decidió un reforzamiento con arreglo a los requerimientos de la norma sísmica vigente.

Cabe resaltar que los requerimientos vigentes para el diseño sismorresistente superan ampliamente la capacidad portante de esta estructura. Por su valor histórico se condicionó a que el refuerzo estructural no modificase la actual fachada; la estructura de refuerzo se dispuso internamente, dejando las ventilaciones naturales y ventanales intactos. Las obras se iniciaron en 2005.

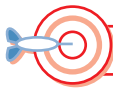
De las alternativas de intervención evaluadas, la más conveniente fue la de adosar internamente una estructura de refuerzo de concreto armado, la cual se desarrolla como un conjunto de muros acoplados con vigas de concreto, dispuestos en forma tal que ofrezca rigidez y confiera resistencia adicional en la dirección más flexible de la edificación existente.



Este conjunto de muros acoplados está conectado en dirección ortogonal por medio de elementos metálicos, que vinculan los muros a columnas reforzadas (empresilladas). La acción de aporticamiento en esa dirección se completa por medio de vigas de riostra de rigidez y resistencia adecuadas, a las cuales se ha conectado la nueva losa de piso.

En los módulos 1 y 5, la esbeltez en la dirección transversal y la configuración en planta de los mismos genera esfuerzos de tracción en las fundaciones extremas bajo las acciones sísmicas establecidas en las normas vigentes; estas demandas son absorbidas por medio de anclajes ad hoc dispuestos en el perímetro de la planta.

La solución de adecuación sísmica descrita emplea como encofrado «perdido» las caras interiores de las fachadas existentes y minimiza la demolición y reconstrucción de elementos arquitectónicos cuyo valor se ha preservado, con una pérdida de área útil del orden del 0,6% del área de la planta total.



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- Acción preventiva en un área del país donde la peligrosidad sísmica fue subestimada en normas pasadas.
- Reforzamiento estructural que incorporó parte de la estructura existente, extendió la vida útil de la instalación en unos 50 años más y conservó la edificación como patrimonio cultural.
- Optimización de la inversión necesaria.
- Funcionamiento de la maternidad más grande del centro occidente venezolano.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

Mantenimiento operativo de áreas críticas: banco de sangre, rayos X y cocina.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

Es un caso de reforzamiento estructural de una instalación hospitalaria en el que, por una parte, se consideraron los requerimientos de la norma sísmica vigente y, por otra, se respetaron los aspectos arquitectónicos.

Es una experiencia replicable considerando la posibilidad de la existencia de numerosas instalaciones de salud construidas sin los requerimientos de las normas sísmicas actuales, en construcciones de épocas anteriores valoradas como patrimonio local o nacional.





## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Estudios de vulnerabilidad estructural y no estructural en edificaciones.
- Aplicación de normas sismorresistentes de cada país.
- Apoyo financiero y decisión política para mitigación de riesgos en instalaciones de salud cuya vida útil ha sido superada por la vulnerabilidad física.

### Información proporcionada por:

Nombre: José Grases

Dirección: Coral 83 Ingeniería de Consulta S.R.L.

Teléfono: 0212-2854155 Fax: 0212-2850608

E-mail: [jgrases@cantv.net](mailto:jgrases@cantv.net)



## ANEXOS INCLUIDOS

- Resumen del proyecto estructural (documento Word).
- Planos e imágenes del proyecto estructural (documento Word).



## 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

Tecnología para la evaluación de deslizamientos como amenaza para la protección de infraestructura sanitaria



## 2. EJE TEMÁTICO Y LÍNEA DE INTERVENCIÓN



Agua y saneamiento



Herramientas



## 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País: VENEZUELA  
 Provincia / Departamento: ESTADO TÁCHIRA  
 Ciudad / Municipio: Urbanización Los Cedros, San Cristóbal

En el Estado de Táchira se presentó un deslizamiento en el talud de la Urbanización Los Cedros, para lo cual los miembros de la Junta del Condominio y algunos de sus propietarios solicitaron apoyo a la empresa hidrológica HIDROSUROESTE y la Alcaldía del Municipio San Cristóbal.

Estas instituciones, a su vez, solicitaron a Desarrollo Uribante-Caparo (DESURCA) la realización de un primer reconocimiento de campo del deslizamiento de masa, pantalla anclada y de los efectos sobre las viviendas y vialidad del urbanismo y de la presencia de filtraciones de agua en el talud. En este contexto se acordó apoyar la recomendación de conformar un equipo técnico de personal especializado en este tipo de siniestros geotécnicos, con el fin de dimensionar el nivel de riesgo asociado a nuevos eventos de lluvia, instrumentarlo y con ello tomar las medidas de mitigación en las viviendas y vialidad, en las zonas adyacentes al talud hacia la quebrada La Blanca y/o evitar también la desvaloración del resto de viviendas de la urbanización.

Cabe destacar que, si bien DESURCA es una empresa gubernamental asociada a la producción, suministro y distribución de energía eléctrica, específicamente hidroeléctrica, ha desarrollado una importante experiencia en la detección de fugas, inicialmente en presas y embalses, como parte fundamental de la infraestructura para la producción de hidroelectricidad, utilizando para ello técnicas de hidrología isotópica.

Además, la empresa tiene experiencias en estudios y análisis de filtraciones, orientadas a objetivos diversos como las del túnel de aducción del sistema de abastecimiento, las cuales comprometían el abastecimiento de agua potable de la población de San Cristóbal, logrando identificar su origen y realizar las reparaciones correspondientes.



#### 4. PARTICIPANTES

##### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Nombre de la institución: Desarrollo Uribante-Caparo, Filial de CADAPE  
 Director o representante: Ing. For. Arnoldo Uribe Patiño  
 Coordinador de la experiencia: Ing. Samuel Hernández  
 Dirección: C. C. El Pinar Urb. Las Acacias, San Cristóbal, estado Táchira  
 Teléfono: 58 276 3472921 Fax: 58 276 3472173  
 E-mail: samh@telcel.net.ve

##### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

- **Directos**  
60 personas

La Urbanización Los Cedros ubicada en San Cristóbal, Edo. Táchira, es una zona residencial, con habitantes de clase media alta. Poseen sistemas de acueducto y alcantarillado, pero sus filtraciones, así como las de aguas de lluvia mal drenadas ocasionaron serios problemas en la estabilidad del terreno, con graves consecuencias para las viviendas y la viabilidad del sector.

##### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

- Empresa Hidrológica del Estado Táchira HIDROSUROESTE
- Alcaldía del Municipio San Cristóbal
- Universidad de los Andes
- Consultores en geotecnia e hidrogeología



#### 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

El objeto del estudio fue identificar el origen del agua causante del deslizamiento, específicamente determinar si se trataba de aguas procedentes de la red de abastecimiento o de aguas de lluvia. Para ello se aplicaron técnicas de trazadores: hidrogeoquímicos, isotópicos y fluorescentes, enfoques de la hidrología urbana y aplicación de técnicas geotécnicas de drenaje y estabilidad de taludes.

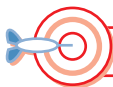
Las técnicas isotópicas<sup>1</sup> forman parte de la hidroquímica y la combinación de los dos es indispensable para estudios hidrogeológicos.

1 Hernández, Samuel. *Fundamentos de muestreo hidroquímico e isotópico. Hidrogeología, hidrogeoquímica y técnicas de trazadores*; septiembre 2006.



Los isótopos estables en el agua actúan como huellas digitales, es decir, la composición isotópica del agua se mantiene inalterada una vez que ingresa en el suelo, en términos generales, a menos que sea afectada por condiciones de temperatura, evaporación, entre otros. Conociendo el contenido isotópico del agua en la filtración, es posible correlacionarlo con los posibles orígenes, es decir, agua del acueducto, agua proveniente del sistema de cloacas, agua de lluvia, agua subterránea, etc., pudiéndose incluso determinar el aporte porcentual entre ellas, si fuera el caso.

Es indispensable obtener toda la información sobre el sitio y condiciones de muestreo (coordenadas, profundidad del muestreo, día y hora, tipo de muestra, acuífero).



## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

- En el caso de la Urbanización Los Cedros, la determinación de que el 80 % del agua de las filtraciones provenían de la lluvia y el otro 20 % de filtraciones de la red de abastecimiento.
- La canalización de las aguas de drenaje, la ubicación de algunas fugas en el acueducto y realización de reparaciones con menor inversión de tiempo y recursos ya que, al conocer el origen, se evitaron excavaciones en el terreno y otras acciones inútiles.
- La determinación precisa del origen del agua en filtraciones asociadas al deslizamiento de masas, que permitió garantizar el éxito de las siguientes etapas seguidas para la resolución del problema de estabilización del talud.
- Precisión del resultado que permitió ahorrar la inversión que habría sido necesaria para realizar excavaciones sin orientación alguna, así como molestia a los vecinos.
- Interacción entre la empresa hidrológica, la alcaldía, la comunidad y la empresa en conjunto con los consultores privados que realizaron el estudio.



## 7. PRINCIPALES OBSTÁCULOS

Inversión adicional de recursos y tiempo de espera de los resultados, ya que en Venezuela no existen laboratorios para análisis de isótopos ambientales; se enviaron las muestras al laboratorio de la CCHEN en Chile.



## 8. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA

- Las filtraciones de agua son causantes de múltiples problemas, entre ellos, los deslizamientos en terrenos. La posibilidad de determinar su origen en forma precisa y confiable, mediante el uso de la técnica de trazadores e

isótopos ambientales, tiene innumerables aplicaciones asociadas a la gestión de riesgos en las áreas de salud, agua y saneamiento.

- Esta técnica permite, de manera precisa, económica, efectiva y en tiempos relativamente cortos, determinar responsabilidades y constituye un insumo en la toma de decisiones para su solución. Apoya las actividades de mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento y, además, permite prevenir los problemas que ocasionan los deslizamientos por infiltraciones de agua en estos servicios.



## 9. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO

- Personas capacitadas en el uso de técnicas isotópicas, actividad auspiciada por el Organismo Internacional de Energía Atómica desde hace más de veinte años en Latinoamérica. Habría solo que evidenciar y sistematizar su aplicación en este tipo de casos para determinar el origen del agua infiltrada y, en cualquier caso, solicitar el apoyo de este organismo mediante la presentación de proyectos específicos.
- Incremento del número de profesionales capacitados en instituciones que manejen servicios de agua potable y alcantarillado o responsables de la ingeniería municipal, por lo que deberán divulgarse sus beneficios.
- Apoyo de países como El Salvador y Chile, a costos muy accesibles, en países donde no existen laboratorios para análisis de isótopos, como el caso de Venezuela.
- Recursos de apoyo en cada situación como mapas topográficos, geológicos, hidrogeológicos, laboratorios de análisis fisicoquímicos, así como el conocimiento de experiencias exitosas que apoyen en el análisis de la situación específica.

### Información proporcionada por:

Nombre: Ing. Samuel Hernández León  
 Dirección: DESURCA filial de CADAFE. C. C. El Pinar, Urb. Las Acacias, Viaducto Nuevo, San Cristóbal, Edo. Táchira, CP 5001, Venezuela  
 Teléfono: 58 276 3472921 Fax: 58 276 3472173  
 E-mail: samh@telcel.net.ve

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: Ing. Roberto Centeno  
 Dirección: Urb. El Rosal Quinta Acacias B, Caracas  
 Teléfono: 58 414 3316295  
 E-mail: centenow@cantv.net



Nombre: Geógrafo Carlos Ferrer, geógrafa Marbella Dugarte  
Dirección: Universidad de Los Andes, Escuela de Geografía  
Teléfono: 58 274 24427888



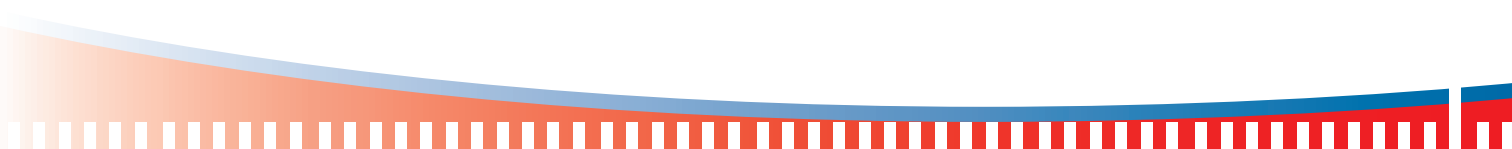
## ANEXOS INCLUIDOS

- Informe técnico: Deslizamiento de masa junta condominio Urbanización Los Cedros. Minuta actividades 25 y 26 de enero 2006 (documento Word).
- Técnicas hidroquímicas e isotópicas (documento Word).
- Afloramiento Urb. Cerro Verde, Caracas (documento Pdf).
- Movimiento de masas Urb. Los Cedros, San Cristóbal (documento Pdf).



# ANEXO

---





---

## GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE EXPERIENCIAS RELACIONADAS CON ASPECTOS SANITARIOS EN GESTIÓN DEL RIESGO, ADAPTABLES EN LOS PAÍSES DE LA REGIÓN ANDINA

---

### JUSTIFICACIÓN

En la Región Andina se han desarrollado importantes experiencias e intervenciones relacionadas con la prevención, la preparación y la mitigación de desastres, en los temas de salud, agua y saneamiento. En estas experiencias se pueden identificar herramientas e instrumentos (formatos, formularios, planillas, cuadros, formularios EDAN, el plan como tal); procesos (guía, cómo hicieron un plan, las acciones realizadas); metodologías (cómo hacer, proceso estructurado, técnicas (datos técnicos de una obra de mitigación, técnicas isotópicas); estrategias (manera de formular, enfoque, planteamiento integral de cómo resolver un problema; por ejemplo, estrategia de apoyo al retorno del servicio de salud de Colombia), que podrían aplicarse en otras comunidades de los países andinos, con los debidos ajustes y adaptaciones de acuerdo a la realidad local.

Documentar y compartir este tipo de experiencias ejecutadas en los niveles comunitario, subnacional o nacional, permite compartir información y conocimientos, optimizar recursos y promover aprendizajes que facilitan la cooperación entre instituciones y, en este caso particular, contribuir al fortalecimiento de la gestión sanitaria local ante desastres.

### OBJETIVO GENERAL

Documentar experiencias en aspectos sanitarios ante desastres en los países de la Región Andina e identificar los procesos, estrategias, metodologías, lecciones aprendidas, y/o herramientas prácticas en aspectos sanitarios relacionados con la gestión del riesgo local ante desastres, que puedan ser aplicados en otros contextos y escenarios de los países de la Región Andina.

### METODOLOGÍA

Esta documentación no busca evaluar proyectos, sino más bien recopilar una serie de insumos —con las características antes mencionadas— para poner a disposición de otras comunidades, a fin de contribuir a la reducción de vulnerabilidad ante desastres en temas sanitarios.

Se han establecido tres etapas a desarrollar:

1. *Elaboración de un inventario de experiencias en temas de gestión local del riesgo, con énfasis en salud, agua y saneamiento, que podrían ser aplicados en otros contextos y escenarios.* Más adelante se encontrará los criterios y formato para desarrollar esta fase.
2. *Identificación y documentación de las experiencias más relevantes en aspectos sanitarios a nivel local.* Del inventario previamente elaborado, se busca valorar y destacar las experiencias que contengan herramientas, metodologías, procesos, instrumentos, etc., más relevantes para ser aplicados en otros escenarios y contextos. Esta etapa contempla un ejercicio de análisis, síntesis e interpretación crítica de cada caso (mínimo 10) tomando en cuenta los criterios especificados en esta guía.
3. *Validación y complementación de la información.* En este punto se plantea desarrollar un taller nacional donde se complementará y analizará la información recopilada. Con este insumo se determinarán los lugares que requieren observación y validación directa para complementar la información.



## CRITERIOS PARA ELABORAR EL INVENTARIO E IDENTIFICAR/DOCUMENTAR LAS EXPERIENCIAS

1. *Las experiencias* deben estar relacionadas con la gestión sanitaria, con énfasis en salud, agua y saneamiento, generadas a partir de una amenaza específica o una multiamenaza. Se busca analizar procesos, herramientas, estrategias e instrumentos. A continuación se presentan algunos ejemplos ilustrativos:
  - *Instrumentos legales* que faciliten la organización local e implementación de medidas de prevención y/o mitigación en los establecimientos de salud y/o sistemas de agua potable a nivel local.
  - *Organización local en gestión del riesgo que incorpore a los sectores salud, agua y saneamiento*: planes de emergencia a nivel comunitario, programas de organización y educación comunitaria en aspectos sanitarios frente a desastres (que incluye material de difusión y capacitación).
  - *Organización del sector salud ante desastres*: mecanismos de coordinación local, salas de situación en salud, planes sectoriales y hospitalarios, trabajo en redes de salud (sistema de referencia y contrarreferencia), conformación de equipos de pronta respuesta, ejecución de simulacros, etc.
  - *Organización del sector agua y saneamiento ante desastres*: mecanismos de organización institucional, planes sectoriales e institucionales, etc.
  - *Documentos técnicos en temas de gestión del riesgo relacionados con aspectos sanitarios*: análisis de vulnerabilidad y/o riesgo, guías sobre temas de reducción de vulnerabilidad, estudios y evaluaciones realizadas, etc.
  - *Obras de reducción de vulnerabilidad en el sector salud*: intervención en un establecimiento de salud que haya permitido mantenerlo en funcionamiento en una situación de desastre.
  - *Obras de reducción de vulnerabilidad en sistemas de agua*: intervenciones físicas en los sistemas de agua que garanticen la provisión de estos servicios luego de un desastre, así como medidas implementadas que permitan el acceso a agua segura.
2. *Nivel de adaptabilidad*: herramientas, instrumentos, procesos, metodologías, etc. identificadas en las experiencias; pueden ser de carácter local, subnacional o nacional, pero adaptables en el nivel local e institucional. **Ejemplo**: una resolución ministerial que apruebe la conformación y capacitación de equipos nacionales de pronta respuesta ante desastres puede servir como guía para la capacitación y conformación de equipos locales de pronta respuesta, pero un plan nacional del sector salud ante desastres difícilmente podría replicarse en un nivel local.
3. *Innovación* en enfoques, metodología, etc.
4. *Relevancia*: los elementos identificados en las experiencias son importantes y responden a las necesidades del público meta, a las prioridades de desarrollo nacionales y/o prioridades de programación regional de los países.
5. *Impacto/efectividad*: la experiencia alcanza o excede los resultados o las expectativas esperadas. Es exitosa en el sentido de lograr un cambio que favorece el fortalecimiento de la gestión sanitaria local ante desastres en temas de salud, agua y saneamiento.
6. *Sostenibilidad*: los cambios han perdurado o se han prolongado en sus efectos una vez implementada la herramienta, instrumento, metodología, etc.
7. *Amplía sociedades y alianzas*: la iniciativa facilitó el establecimiento de sociedades y/o alianzas que apoyan el fortalecimiento de la gestión sanitaria local frente a desastres en temas de salud, agua y/o saneamiento, así como la consolidación de procesos interinstitucionales.
8. *Liderazgo, empoderamiento y participación comunitaria*: las autoridades e instituciones locales se han empoderado de la iniciativa y se ha incrementado la participación e involucramiento de las familias y poblaciones en la experiencia.
9. *Mobilización social, política y financiera*: la implementación de la iniciativa permitió la movilización de actores sociales y políticos, atrajo recursos de otros actores y/o movilizó recursos que fortalecieron la gestión sanitaria local frente a desastres en temas de salud, agua y saneamiento.



10. *Costo eficiencia/sostenibilidad financiera*: la iniciativa fue costo-eficiente en términos de recursos financieros, humanos, logísticos, etc.
11. *Interés externo y replicabilidad*: es previsible que existan otros actores y sectores interesados en adaptar esta experiencia para ser aplicada en otros países.
12. *Fuente de consulta*: se sugiere contactar a las siguientes instituciones o su equivalente en los países de la región: ministerios de salud pública, asociaciones de municipalidades, defensa/protección civil, ministerios prestadores de servicios de agua, alcantarillado y saneamiento ambiental, empresas de agua potable, Cruz Roja, ONG, instituciones locales organizadas, organismos de cooperación internacional, anteriores proyectos DIPECHO, entre otros.  
Para la identificación y la documentación de las experiencias se debe recurrir a una o más personas e instituciones involucradas directamente en el desarrollo de la experiencia. Cuando sea relevante, puede también apoyarse en las opiniones de otros miembros de las instituciones involucradas y personas que se han beneficiado de la intervención.  
La organización responsable de la ejecución del proyecto deberá autorizar la publicación de la información respectiva.
13. *Consideraciones finales*: no es necesario que una iniciativa esté terminada o cerca de su período de finalización para que sea considerada replicable. Aquellas experiencias que están en marcha también pueden ser consideradas como tales, si reúnen uno o más de los criterios especificados.

## I. ELABORACIÓN DEL INVENTARIO DE EXPERIENCIAS

El objetivo de este inventario es recopilar experiencias en temas de gestión local del riesgo (con énfasis en salud, agua y saneamiento) que contengan herramientas, procesos, metodologías, instrumentos, etc. que sean susceptibles de ser aplicados en otros contextos y escenarios, con las adaptaciones que se requieran.

Los documentos deberán redactarse en un estilo claro, directo, de manera que facilite la lectura en distintos ambientes y culturas. La extensión del documento por cada experiencia tendrá un máximo de cuatro páginas.

### INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DEL INVENTARIO DE EXPERIENCIAS EN GESTIÓN SANITARIA ANTE DESASTRES

1. *Nombre de la experiencia.*
2. *Área temática:* indicar la relación con el tema de salud, agua y saneamiento y su orientación hacia la prevención, mitigación, preparación, rehabilitación, reconstrucción, etc.
3. *Ubicación y contexto:* nombre del país y la ubicación de la experiencia de acuerdo a la división político-administrativa del país; por ejemplo, estado, provincia, región, departamento, distrito, municipio, cantón, parroquia, etc., según corresponda. Describir también el escenario, proyecto en el cual se desarrolló, ámbitos de acción y las condiciones particulares en las que se desarrolló la iniciativa.
4. *Institución ejecutora, población beneficiaria (caracterizar), actores involucrados:* señalar la institución que impulsó o coordinó la experiencia, la población beneficiaria, los actores involucrados. Describir su naturaleza: gubernamental, privada, ONG, etc.
5. *Información general sobre la experiencia y el problema tratado:* para qué se hizo, cómo y desde cuándo: describir en términos generales la iniciativa, así como el problema que se planteó resolver. Una síntesis del proceso seguido para su implementación, ejecución y funcionamiento; así como los enfoques, estrategias, herramientas utilizadas y el tiempo que ha durado su ejecución e implementación o el tiempo que falta para concluir.

En la descripción del problema tratado es importante incluir en lo posible la siguiente información:

- Situación antes y después de la ejecución del proyecto.
  - Cambios y efectos que han perdurado.
  - Sociedades y/o alianzas establecidas.
  - Empoderamiento de las autoridades locales en la iniciativa y participación e involucramiento de las poblaciones.
  - Recursos invertidos y otros provenientes de diferentes actores.
  - Posibles actores y sectores interesados en adaptar y replicar esta experiencia en otros países.
6. *¿Qué destacamos de esta experiencia?*

Criterios para pasar de la ficha de inventario a la documentación:

- Responder al mayor número de criterios definidos, resaltando (como requisito básico) la adaptabilidad en un nivel local.
- Documentar casos con mayor cantidad de aportes.
- Señalar si la experiencia ha sido aplicada en otro escenario.
- Balancear los casos por temas, sectores, representatividad, instituciones, nivel local, regional y nacional.



7. *Principales logros*: mencionar los resultados que influyeron de forma evidente en la solución del problema y que podrían aplicarse en otros contextos y escenarios, con sus respectivas adaptaciones a la realidad local.
8. *Dificultades presentadas*: señalar el tipo de dificultades y especificar las reorientaciones o ajustes necesarios para lograr el objetivo planteado y enfrentar estas dificultades.

#### **Anexos**

- Incluir los datos de las instituciones y/o personas involucradas que hayan sido contactadas, así como de la organización y/o responsable que autorizó la publicación de la información proporcionada.
- Cuando sea posible, adjuntar material gráfico sobre la experiencia inventariada (fotos, mapas, etc.).

## FORMATO PARA ELABORACIÓN DEL INVENTARIO DE EXPERIENCIAS EN GESTIÓN SANITARIA ANTE DESASTRES

### 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

---

---

### 2. ÁREA TEMÁTICA

- a) Salud \_\_\_\_\_ Agua \_\_\_\_\_ Saneamiento \_\_\_\_\_  
b) Prevención \_\_\_\_\_ Mitigación \_\_\_\_\_ Preparativos \_\_\_\_\_  
Respuesta \_\_\_\_\_ Rehabilitación \_\_\_\_\_ Reconstrucción \_\_\_\_\_

### 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País \_\_\_\_\_ Provincia / Departamento \_\_\_\_\_  
Ciudad / Municipio \_\_\_\_\_ Parroquia / Vereda / Corregimiento \_\_\_\_\_

Descripción del escenario, ámbito de acción y condiciones particulares en las que se desarrolla la iniciativa:

---

---

---

---

---

### 4. PARTICIPANTES

#### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Gubernamental \_\_\_\_\_ Privada \_\_\_\_\_ ONG \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

Nombre de la institución \_\_\_\_\_

Director o representante \_\_\_\_\_

Coordinador de la experiencia \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Página Web \_\_\_\_\_

#### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

• **Directos** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

• **Indirectos** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### Principales características de la población beneficiaria

---

---

---

### c) OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

---

---

---

### 5. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EXPERIENCIA Y EL PROBLEMA TRATADO

¿Para qué? ¿Cómo? ¿Desde cuándo?

---

---

---

---

---

---

---

---

### 6. ¿QUÉ DESTACAMOS DE ESTA EXPERIENCIA?

---

---

---

---

---

---

---

---

### 7. PRINCIPALES LOGROS

---

---

---

---

---

---

---

---

## 8. DIFICULTADES

---

---

---

---

---

---

---

---

### Información proporcionada por

Nombre: \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_

### Persona que autoriza la publicación de la información proporcionada

Nombre: \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_

### Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia

Nombre: \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
E-Mail \_\_\_\_\_

## ANEXOS INCLUIDOS

---

---

---

---

---

---

---

---



## II. IDENTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS MÁS RELEVANTES

Del inventario elaborado, el consultor analizará las experiencias y procederá a seleccionar aquellas más relevantes de acuerdo a los criterios expuestos para su identificación y documentación. Con un análisis profesional, se valorarán las ventajas obtenidas por dichas experiencias a corto y largo plazo, así como las herramientas, metodologías, documentos, instrumentos, procesos, etc. que se consideran innovadores y adaptables a otros contextos y escenarios.

Para cada caso se elaborará un documento en una extensión no mayor a 8 páginas. Sin embargo, podrá extenderse cuando —a criterio del consultor— la información adicional sea imprescindible para determinar la trascendencia de la experiencia. Los documentos deberán escribirse de manera clara y directa, de modo que facilite su lectura y comprensión en distintos ambientes y culturas.

Para identificar las herramientas, metodologías, procesos, instrumentos de una experiencia, que sean adaptables en otros contextos, se deben considerar los datos recopilados en el inventario y priorizar según el análisis de los siguientes criterios:

- Impacto / efectividad
- Innovación
- Sostenibilidad
- Amplía sociedades y alianzas
- Liderazgo, empoderamiento y participación comunitaria
- Movilización social, política y financiera
- Costo eficiencia / sostenibilidad financiera
- Interés externo y replicabilidad

### INSTRUCTIVO PARA LA DOCUMENTACIÓN DE EXPERIENCIAS EN GESTIÓN SANITARIA ANTE DESASTRES

Los documentos deberán redactarse en un estilo claro, directo, de manera que facilite la lectura en distintos ambientes y culturas. La extensión del documento por cada experiencia será de máximo 8 páginas.

1. *Nombre de la experiencia*: presentar el aspecto que se quiere destacar.
2. *Área temática*: indicar la relación con el tema de salud, agua y saneamiento y su orientación hacia la prevención, mitigación, preparación, rehabilitación, reconstrucción, etc.
3. *Ubicación y contexto*: nombre del país y la ubicación de la experiencia de acuerdo a la división político-administrativa del país; por ejemplo, estado, provincia, región, departamento, distrito, municipio, cantón, parroquia, etc., según corresponda). Describir también el escenario, ámbito de acción y las condiciones particulares en las que se desarrolló la iniciativa.
4. *Institución ejecutora, población beneficiaria, actores involucrados*: indicar la institución que impulsó o coordinó la experiencia, la población beneficiaria, los actores involucrados. Describir su naturaleza: gubernamental, privado, ONG, etc.
5. *Información general sobre la experiencia y el problema tratado*: para qué se hizo, cómo y desde cuándo. Describir en términos generales la iniciativa, así como el problema que se planteó resolver. Una síntesis del proceso seguido para su implementación, ejecución y funcionamiento; así como los objetivos de la experiencia y las actividades, estrategias y metodologías adoptadas, indicando el tiempo empleado y el proceso desarrollado en la concertación la misma.

En la descripción del problema tratado es importante incluir y analizar la siguiente información:

- *Sostenibilidad*: señalar los cambios que permitieron el fortalecimiento de la gestión sanitaria local ante desastres en temas de salud, agua y saneamiento y que han prolongado en sus efectos.
- *Amplía sociedades y alianzas*: mencionar las sociedades y/o alianzas establecidas que han contribuido al fortalecimiento de la gestión sanitaria local frente a desastres en temas de salud, agua y/o saneamiento, o los procesos interinstitucionales que se han consolidado.



- *Liderazgo, empoderamiento y participación comunitaria*: determinar cuál ha sido el nivel de empoderamiento por parte de las autoridades locales en la iniciativa y el nivel de participación e involucramiento de las familias y poblaciones en la experiencia.
  - *Movilización social, política y financiera*: mencionar qué recursos provenientes de otros actores y qué actores sociales y políticos fortalecieron la gestión sanitaria local frente a desastres en temas de salud, agua y saneamiento.
  - *Costo eficiencia/sostenibilidad financiera*: presentar una justificación de por qué la iniciativa fue costo-eficiente en términos de recursos financieros, humanos, logísticos, etc. y por qué es financieramente sostenible.
  - *Interés externo y replicabilidad*: sustentar con elementos de juicio si es previsible que existan otros actores y sectores interesados en adaptar esta experiencia para ser aplicada en otros países.
6. *Resultados obtenidos*: mencionar los resultados que influyeron de forma evidente para la solución del problema y que podrían aplicarse en otros contextos y escenarios.
  7. *Impacto/efectividad*: realizar un análisis comparativo en el que se establezca el antes y el después de la ejecución del proyecto. Analizar también si la experiencia alcanzó o excedió los resultados o las expectativas esperadas.
  8. *Principales obstáculos presentados durante la implementación y/o sostenibilidad de la experiencia*: describir las situaciones adversas que se tuvieron que superar para el desarrollo de esta iniciativa, incluyendo las limitaciones en términos de sostenibilidad.
  9. *Razones por las que se seleccionó esta iniciativa*: señalar las herramientas, metodologías, instrumentos, procesos, etc. que se consideran innovadores y adaptables a otros contextos y escenarios dentro de la experiencia identificada.
  10. *Condiciones y adaptaciones necesarias para que esta iniciativa sea aplicada en otro país o contexto: criterios mínimos para replicar la experiencia*: incorporar los aciertos, recomendaciones y lecciones aprendidas para futuras experiencias. Plantear —si fuese necesario— los condicionantes y limitaciones para que esta experiencia pueda ser implementada en contextos y escenarios diferentes.

#### Anexos

- Incluir los datos de las instituciones y/o personas involucradas que hayan sido contactadas, así como de la organización y/o responsable que autorizó la publicación de la información proporcionada (nombre, institución, dirección, teléfono, fax, e-mail, etc.).
- Fuentes de validación: de acuerdo al tipo de experiencia se adjuntarán los materiales que sirvieron como fuente de validación. Se entregarán copia física y digital de los documentos, publicaciones, mapas, diagramas, fotografías, etc., especificando fuente, pies de fotos, etc. (Las fotografías en lo posible deberán tener mínimo 300 dpi). También se incluirán las referencias bibliográficas de documentos adicionales que podrían servir para complementar la información.

## FORMATO PARA LA DOCUMENTACIÓN DE EXPERIENCIAS EN GESTIÓN SANITARIA ANTE DESASTRES

### 1. NOMBRE DE LA EXPERIENCIA

(Presente el aspecto que se quiere destacar)

---



---

### 2. ÁREA TEMÁTICA

- a) Salud \_\_\_\_\_ Agua \_\_\_\_\_ Saneamiento \_\_\_\_\_  
 b) Prevención \_\_\_\_\_ Mitigación \_\_\_\_\_ Preparativos \_\_\_\_\_ Rehabilitación \_\_\_\_\_  
 Reconstrucción \_\_\_\_\_

### 3. UBICACIÓN Y CONTEXTO

País \_\_\_\_\_ Provincia / Departamento \_\_\_\_\_  
 Ciudad / Municipio \_\_\_\_\_ Parroquia / Vereda / Corregimiento \_\_\_\_\_

Descripción del escenario, ámbito de acción y condiciones particulares en las que se desarrolla la iniciativa:

---



---



---



---



---

### 4. PARTICIPANTES

#### a) INSTITUCIÓN EJECUTORA

Gubernamental \_\_\_\_\_ Privada \_\_\_\_\_ ONG \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

Nombre de la institución \_\_\_\_\_

Director o representante \_\_\_\_\_

Coordinador de la experiencia \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Página Web: \_\_\_\_\_

#### b) POBLACIÓN BENEFICIARIA

• **Directos** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

• **Indirectos** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



**6. RESULTADOS OBTENIDOS**

---

---

---

---

---

---

---

---

**7. IMPACTO EFECTIVIDAD**

---

---

---

---

---

---

---

---

**8. PRINCIPALES OBSTÁCULOS**

---

---

---

---

---

---

---

---

**9. RAZONES POR LAS QUE SE SELECCIONÓ ESTA INICIATIVA**

---

---

---

---

---

---

---

---

**10. CONDICIONES Y ADAPTACIONES NECESARIAS PARA REPLICAR LA INICIATIVA EN OTRO PAÍS O CONTEXTO**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Información proporcionada por**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_

**Persona que autoriza la publicación de la información proporcionada**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_

**Otros contactos relevantes en la ejecución de la experiencia**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_

**ANEXOS INCLUIDOS**

Documentos, publicaciones (referencias bibliográficas), mapas, diagramas, fotografías

---

---

---

---

---

---

---

---



### III. VALIDACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS MÁS RELEVANTES

La validación de las experiencias contempla dos instancias: la realización de un taller nacional y la visita de campo.

#### **Realización de un taller nacional**

El objetivo de este taller es complementar la información, aclarar dudas y vacíos respecto de las experiencias recopiladas y documentadas e identificadas como relevantes.

Se sugieren los siguientes lineamientos para el desarrollo del taller:

- Involucrar a las personas responsables de la planificación y desarrollo de las experiencias.
- Aplicar una metodología de trabajo participativa que permita complementar información y/o aclarar dudas sobre las experiencias replicables.
- Elaborar un directorio completo de los participantes y documentar fotográficamente el evento.
- Abarcar en el informe final la síntesis del desarrollo del taller, las conclusiones, las recomendaciones y los resultados obtenidos.

#### **Visita de campo**

Puede haber experiencias reflejadas en un documento, en cuyo caso la verificación es obvia (mediante el documento —impreso y/o en digital— o mediante fotografías y especificaciones técnicas de las obras); pero pueden darse casos en los que la verificación deba hacerse a través de visitas de campo.

Con los criterios analizados en el proceso 1 y 2 de esta metodología, más los elementos obtenidos en el taller, identificar las experiencias que requieren una observación y validación directa, a través de una visita de campo.

En este caso, el consultor programará visitas para verificar la información y complementar aún más los datos obtenidos. Sugerimos algunos pasos a seguir:

- Programar con antelación entrevistas y negociar la entrega de información adicional sobre la experiencia.
- Procurar en las visitas de campo llenar por completo el formulario previamente trabajado para la documentación de las experiencias.
- Obtener registro fotográfico de la vista y de la herramienta, instrumento, obra, etc.
- Elaborar un informe con los aspectos y resultados más relevantes de la visita.



## Glosario

**Afectado:** persona que ha sufrido la pérdida de los servicios básicos comunitarios; requiere básicamente asistencia social.

**Agua potable:** agua apta para el consumo humano, incolora e inodora, libre de microorganismos patógenos, de compuestos de nitrógeno y de un grado de dureza inferior a 30.

**Alarma:** instrumento acústico, óptico o mecánico que, al ser accionado según previo acuerdo, alerta sobre la presencia o inminencia de una calamidad. Al activarse la alarma, las personas involucradas toman las medidas preventivas necesarias, de acuerdo a una preparación preestablecida.

**Albergue:** vivienda o alojamiento temporal para la población damnificada de un desastre.

**Alerta:** «el estado generado por la declaratoria formal de la presentación cercana o inminente de un desastre».<sup>1</sup>

**Amenaza:** «factor externo de riesgo representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural, generado por la actividad humana, o la combinación de ambos, que puede manifestarse en un lugar específico con una intensidad y duración determinadas».<sup>2</sup>

**Atención prehospitalaria:** todas las acciones de rescate, salvamento y atención médica que se brinda a una persona o grupo de personas, en el sitio de la emergencia y durante su transporte hacia el centro asistencial de recepción, o cuando es remitido de un centro asistencial a otro.

**Damnificado:** persona afectada que ha sufrido pérdidas de sus propiedades o bienes, incluso su vivienda. Básicamente, requiere apoyo económico y social.

**Desastre:** alteración intensa en las personas, el medio ambiente que las rodea o sus bienes, generada por causas naturales, tecnológicas o por el ser humano, que supera la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

**Epidemia:** enfermedad que ataca a un gran número de personas en una comunidad de manera simultánea.

**Emergencia:** «alteraciones en las personas, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente, causadas por sucesos naturales, generadas por la actividad humana o

---

1 Organización Panamericana de la Salud. *Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas. Módulo 1. El sector salud frente al riesgo volcánico.* Quito - Ecuador: OPS; febrero 2005, pág. 19.

2 Organización Panamericana de la Salud. *Planeamiento hospitalario para desastres.* CD. Material de capacitación. Washington, D.C.: OPS; 2005.



por la combinación de ambos, cuyas acciones de respuesta pueden ser manejadas con los recursos localmente disponibles».<sup>3</sup>

**Evacuado:** persona que ha sido obligada a abandonar un lugar, por razones sanitarias, políticas, etc.

**Gestión del riesgo:** «proceso eficiente de planificación, organización, dirección y control, dirigido a la reducción de riesgos, el manejo de desastres y la recuperación de eventos ya ocurridos».<sup>4</sup>

**Impacto:** efecto de un fenómeno peligroso sobre una población, institución o entidad.

**Líneas vitales:** infraestructura básica o esencial para el funcionamiento de una entidad o comunidad. Incluye la infraestructura de generación y distribución de energía, combustible, transporte, suministro de agua, alcantarillado y comunicaciones.

**Mapa de riesgos:**<sup>5</sup> representación gráfica de las amenazas y vulnerabilidades de una comunidad, que pueden representar riesgos para la salud de las personas.

**Monitoreo:** conjunto de acciones periódicas y sistemáticas de vigilancia, observación y medición de los parámetros relevantes de un sistema, o de las variables definidas como indicadores de la evolución de una calamidad y consecuentemente del riesgo de desastre.

**Nivel de atención:** clasificación de las instituciones de salud según la complejidad de sus servicios.

**Preparación:** «conjunto de medidas y acciones orientadas a reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños».<sup>6</sup>

**Red hospitalaria:** sistema compuesto por centros asistenciales de diferente nivel de atención, con mecanismos de interacción definidos, en el que el principio de complementariedad regula las relaciones.

**Residuo peligroso:** todo tipo de residuo que, por sus características o composición, son infecciosos, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos o tóxicos. Se incluye su envase y embalaje.

**Respuesta:** conjunto de «acciones desarrolladas ante el efecto del evento adverso encaminadas a salvar vidas, reducir el sufrimiento humano y disminuir las pérdidas.

3 Organización Panamericana de la Salud. *Planeamiento hospitalario para desastres. Material de capacitación*. (CD). Ecuador: OPS; 2005.

4 Organización Panamericana de la Salud. *Manual de evaluación de daños y análisis de necesidades en salud para situaciones de desastre*. Manuales y guías sobre desastres N° 4. Ecuador: OPS; 2004, pág. 8.

5 Organización Panamericana de la Salud. *Guía para la elaboración de mapas de riesgos comunitarios*. Ecuador: OPS; 2006, pág. 15.

6 Organización Panamericana de la Salud. *Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas. Módulo 1. El sector salud frente al riesgo volcánico*. Quito - Ecuador: OPS; febrero 2005, pág. 19.





Incluye la asistencia médica a las víctimas, la evaluación de daños y análisis de necesidades, el abastecimiento de agua y alimentos, disposición de escombros y basuras, eliminación de excretas, monitoreo y control de la contaminación del aire, etc.».<sup>7</sup>

**Riesgo:** probabilidad de exceder un valor específico de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene al relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

**Simulación:**<sup>8</sup> ejercicio de salón efectuado sobre manejo de información, toma de decisiones, adiestramiento y evaluación. Se basa en un evento hipotético ocurrido en un lugar y un tiempo específico, mediante la entrega de información sobre situaciones imaginarias, que permite identificar las diferentes reacciones y respuestas, y no moviliza recursos.

**Simulacro:**<sup>9</sup> ejercicio práctico que implica la movilización de recursos y personal. Las víctimas son efectivamente presentadas, la respuesta se mide en tiempo real, y se evalúan las acciones realizadas y los recursos utilizados.

**Sistema de referencia y contrarreferencia:** conjunto de normas, protocolos y procedimientos que orientan la atención y remisión de pacientes entre los diferentes niveles de atención.

**Triage:** clasificación de las víctimas según la gravedad y pronóstico de sus lesiones.

**Víctima:** persona afectada que ha sufrido daño en su salud ante los efectos directos e indirectos de un evento.

**Vulnerabilidad:** «grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo como resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso...».<sup>10</sup>

**Vulnerabilidad estructural:** susceptibilidad de los componentes de las edificaciones que los mantienen en pie.

**Vulnerabilidad no estructural:** susceptibilidad de los elementos arquitectónicos, electromecánicos y de contenido de una edificación a ser afectados por un agente externo.

**Vulnerabilidad funcional:** posibilidad de salida de operación de una entidad o parte de la misma como resultado de la ocurrencia de un evento peligroso, por no tener una funcionalidad u organización apropiada.

7 Organización Panamericana de la Salud. *Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas. Módulo 1. El sector salud frente al riesgo volcánico*. Quito - Ecuador: OPS; febrero 2005, pág. 19.

8 Organización Panamericana de la Salud. *Planeamiento hospitalario para desastres. Material de capacitación*. (CD). Washington DC.: OPS; 2005.

9 *Ibidem*.

10 Organización Panamericana de la Salud. *Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud*. Washington, D.C.: OPS; 2004; pág. 12.



# ÍNDICES

---





## Índice por país / Eje temático / Línea de intervención

### BOLIVIA

#### Salud

##### Fortalecimiento institucional

Prácticas para la gestión del riesgo sanitario local ..... 45

Plan de Emergencias del Municipio de Trinidad  
(preparativos y respuesta) ..... 36

##### Herramientas

Acciones sanitarias postsismo en las poblaciones de  
Aiquile, Titora y Mizque ..... 40

Técnicas de mejoramiento de vivienda para reducir la infestación  
del vector en zonas endémicas de Chagas ..... 55

#### Agua y saneamiento

##### Fortalecimiento institucional

Prácticas para la gestión del riesgo sanitario local ..... 45

Plan de Emergencias del Municipio de Trinidad  
(preparativos y respuesta)..... 36

Acciones sanitarias postsismo en las poblaciones de Aiquile,  
Titora y Mizque ..... 40

##### Organización comunitaria

Estrategia de implementación de sistema sanitario seco en zonas  
urbanas inundables ..... 49

Gestión comunitaria para el manejo de sistemas de agua  
en zonas rurales afectadas por inundaciones ..... 17

Gestión de servicios de acueducto y saneamiento básico, afectadas  
por contaminación hídrica y sequías ..... 23

Intervención comunitaria para el abastecimiento de agua en zonas  
expuestas a sequías..... 30

##### Herramientas

Acciones sanitarias postsismo en las poblaciones de Aiquile,  
Titora y Mizque..... 40

### COLOMBIA

#### Salud

##### Fortalecimiento institucional

Instancia de coordinación en salud para emergencias y desastres en  
el nivel local ..... 82

Programa de emergencias y desastres de un establecimiento de salud:  
plan hospitalario de salud..... 97

Fortalecimiento de la capacidad de respuesta de un establecimiento de  
salud ante situaciones de emergencias y desastres..... 103

Organización y funcionamiento del Programa de Atención  
Prehospitalaria en el nivel municipal ..... 108

Respuesta integral del sector salud ante una emergencia por ola invernal..... 113

**Organización comunitaria**

Estrategia de vivienda saludable con familias afectadas por inundaciones ..... 124

**Herramientas**

Herramienta educativa para trabajar la gestión sanitaria local del riesgo ..... 78

Herramientas en salud mental para apoyar la resiliencia de las comunidades afectadas por desastres ..... 88

Instrumento para medir parámetros de salud mental en situaciones de desastres ..... 93

**Agua y saneamiento**

**Fortalecimiento institucional**

Elaboración de planes de contingencia de las entidades prestadoras de servicios públicos de agua y saneamiento ..... 68

Lecciones aprendidas en la rehabilitación de los sistemas de agua y saneamiento básico afectados por sismo ..... 118

Respuesta integral del sector salud ante una emergencia por ola invernal .... 113

**Organización comunitaria**

Estrategia de vivienda saludable con familias afectadas por inundaciones ..... 124

**Herramientas**

Análisis comparativo de las alternativas de filtros de vela para la filtración de agua en situaciones de desastres ..... 63

Recomendaciones técnicas para reducir la vulnerabilidad en sistemas de agua y saneamiento ..... 72

Herramienta educativa para trabajar la gestión sanitaria local del riesgo ..... 78

Metodologías cualitativas para el análisis de riesgos en sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario ..... 130

**ECUADOR**

**Salud**

**Fortalecimiento institucional**

Plan para la reducción de riesgos en los sectores de salud, agua y saneamiento ..... 162

Estrategias integrales que fortalecen al sector salud para la atención a población refugiada ..... 173

**Herramientas**

Sistema de información y riesgos para conocer la vulnerabilidad de una ciudad ..... 153

Base de datos de amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en Ecuador (metodología y resultados) ..... 158

Guía para la atención primaria en salud mental frente a desastres ..... 178

Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas y simulación multimedia ..... 182

**Agua y saneamiento**

**Fortalecimiento institucional**

Plan para la reducción de riesgos en los sectores de salud, agua y saneamiento ..... 162

Estrategias integrales que fortalecen al sector salud para la atención a población refugiada ..... 173

**Herramientas**

Manual de producción de hipoclorito de sodio para desinfección de agua intradomiciliaria ..... 137



Manual de vigilancia y control de la calidad del agua utilizado en emergencias .....	141
Diseño de bombas caseras para la extracción de agua en pozos someros .....	145
Acciones de protección y respuesta en los sistemas de abastecimiento de agua frente a erupciones volcánicas .....	149
Sistema de información y riesgos para conocer la vulnerabilidad de una ciudad .....	153
Base de datos de amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en Ecuador (metodología y resultados) .....	158
Manual para la elaboración de ordenanzas en materia ambiental ante desastres .....	169
Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas y simulación multimedia .....	182
Guías técnicas para la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas rurales de agua potable y saneamiento .....	187
Sistema integral para el control de inundaciones en una ciudad costera .....	191

## PERÚ

### Salud

#### Fortalecimiento institucional

Herramientas de un marco legal para la gestión del riesgo en salud .....	200
--	-----

#### Organización comunitaria

Proceso de incorporación de la reducción de vulnerabilidad en la reconstrucción de establecimientos de salud afectados por sismo .....	209
--	-----

#### Herramientas

Herramientas para la gestión comunitaria frente al riesgo sísmico .....	197
Estrategias para la reducción de vulnerabilidad física en establecimientos de salud .....	205

### Agua y saneamiento

#### Organización comunitaria

Herramientas para la gestión comunitaria frente al riesgo sísmico .....	197
Tecnología para saneamiento básico en terrenos debilitados y afectados por inundaciones .....	214
Herramienta de capacitación para la reducción del riesgo en sistemas de agua .....	219

#### Herramientas

Tecnología para saneamiento básico en terrenos debilitados y afectados por inundaciones .....	214
Herramienta de capacitación para la reducción del riesgo en sistemas de agua .....	219

## VENEZUELA

### Salud

#### Fortalecimiento institucional

Implementación de la unidad municipal de gestión del riesgo en salud .....	274
--	-----

#### Organización comunitaria

Fortalecimiento de capacidades comunitarias en gestión local del riesgo.....	262
--	-----

#### Herramientas

Estrategia para la incorporación de la gestión del riesgo en la formación de los profesionales de salud y otras áreas .....	268
---	-----

Herramientas para soporte psicosocial de actores involucrados en emergencias y desastres .....	280
Herramientas de capacitación para la respuesta de salud en desastres .....	245
Reforzamiento sismorresistente de un hospital declarado patrimonio cultural .....	285
<b>Agua y saneamiento</b>	
<b>Organización comunitaria</b>	
Organización comunitaria para la gestión del riesgo en servicios de agua y saneamiento .....	239
Sistema comunitario para el manejo integral de residuos sólidos en la prevención de desastres .....	256
Fortalecimiento de capacidades comunitarias en gestión local del riesgo .....	262
<b>Herramientas</b>	
Lecciones aprendidas por derrame de derivados de petróleo en fuentes de abastecimiento de sistemas de agua potable .....	232
Diseño de pluviómetros caseros para el monitoreo de inundaciones y protección de la infraestructura .....	227
Metodología para implementar tecnologías de mitigación de riesgos en zonas urbanas .....	251
Tecnología para la evaluación de deslizamientos como amenaza para la protección de infraestructura sanitaria .....	289



## Índice de experiencias por eje temático / Líneas de intervención

### SALUD

#### Fortalecimiento institucional

Prácticas para la gestión del riesgo sanitario local .....	45
Plan de Emergencias del Municipio de Trinidad (preparativos y respuesta) .....	36
Instancia de coordinación en salud para emergencias y desastres en el nivel local .....	82
Programa de emergencias y desastres de un establecimiento de salud: plan hospitalario de salud .....	97
Fortalecimiento de la capacidad de respuesta de un establecimiento de salud ante situaciones de emergencias y desastres .....	103
Organización y funcionamiento del Programa de Atención Prehospitalaria en el nivel municipal .....	108
Respuesta integral del sector salud ante una emergencia por ola invernal .....	113
Plan para la reducción de riesgos en los sectores de salud, agua y saneamiento .....	162
Estrategias integrales que fortalecen al sector salud para la atención a población refugiada .....	173
Herramientas de un marco legal para la gestión del riesgo en salud .....	200
Implementación de la unidad municipal de gestión del riesgo en salud .....	274

#### Organización comunitaria

Estrategia de vivienda saludable con familias afectadas por inundaciones .....	124
Proceso de incorporación de la reducción de vulnerabilidad en la reconstrucción de establecimientos de salud afectados por sismo .....	209
Fortalecimiento de capacidades comunitarias en gestión local del riesgo .....	262

#### Herramientas

Acciones sanitarias postsismo en las poblaciones de Aiquile, Totorá y Mizque .....	40
Técnicas de mejoramiento de vivienda para reducir la infestación del vector en zonas endémicas de Chagas .....	55
Herramienta educativa para trabajar la gestión sanitaria local del riesgo .....	78
Herramientas en salud mental para apoyar la resiliencia de las comunidades afectadas por desastres .....	88
Instrumento para medir parámetros de salud mental en situaciones de desastres .....	93
Sistema de información y riesgos para conocer la vulnerabilidad de una ciudad .....	153
Base de datos de amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en Ecuador (metodología y resultados) .....	158
Guía para la atención primaria en salud mental frente a desastres .....	178
Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas y simulación multimedia .....	182
Herramientas para la gestión comunitaria frente al riesgo sísmico .....	197

Estrategias para la reducción de vulnerabilidad física en establecimientos de salud .....	205
Estrategia para la incorporación de la gestión del riesgo en la formación de los profesionales de salud y otras áreas .....	268
Herramientas para soporte psicosocial de actores involucrados en emergencias y desastres .....	280
Herramientas de capacitación para la respuesta de salud en desastres .....	245
Reforzamiento sismorresistente de un hospital declarado patrimonio cultural ...	285

## AGUA Y SANEAMIENTO

### Fortalecimiento institucional

Prácticas para la gestión del riesgo sanitario local .....	45
Plan de Emergencias del Municipio de Trinidad (preparativos y respuesta) .....	36
Metodología para la elaboración de planes de contingencia de las entidades prestadoras de servicios públicos de agua y saneamiento .....	68
Lecciones aprendidas en la rehabilitación de los sistemas de agua y saneamiento básico afectados por sismo .....	118
Respuesta integral del sector salud ante una emergencia por ola invernal .....	113
Plan para la reducción de riesgos en los sectores de salud, agua y saneamiento .....	162
Acciones sanitarias postsismo en las poblaciones de Aiquile, Totorá y Mizque .....	40
Estrategias integrales que fortalecen al sector salud para la atención a población refugiada .....	173

### Organización comunitaria

Estrategia de implementación de sistema sanitario seco en zonas urbanas inundables .....	49
Gestión comunitaria para el manejo de sistemas de agua en zonas rurales afectadas por inundaciones .....	17
Gestión de servicios de acueducto y saneamiento básico, afectadas por contaminación hídrica y sequías .....	23
Intervención comunitaria para el abastecimiento de agua en zonas expuestas a sequías .....	30
Estrategia de vivienda saludable con familias afectadas por inundaciones .....	124
Herramientas para la gestión comunitaria frente al riesgo sísmico .....	197
Tecnología para saneamiento básico en terrenos debilitados y afectados por inundaciones .....	214
Herramienta de capacitación para la reducción del riesgo en sistemas de agua .....	219
Organización comunitaria para la gestión del riesgo en servicios de agua y saneamiento .....	239
Sistema comunitario para el manejo integral de residuos sólidos en la prevención de desastres .....	256
Fortalecimiento de capacidades comunitarias en gestión local del riesgo .....	262

### Herramientas

Acciones sanitarias postsismo en las poblaciones de Aiquile, Totorá y Mizque .....	40
Análisis comparativo de las alternativas de filtros de vela para la filtración de agua en situaciones de desastres .....	63
Recomendaciones técnicas para reducir la vulnerabilidad en sistemas de agua y saneamiento .....	72





Herramienta educativa para trabajar la gestión sanitaria local del riesgo .....	78
Metodologías cualitativas para el análisis de riesgos en sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario .....	130
Manual de producción de hipoclorito de sodio para desinfección de agua intradomiciliaria .....	137
Manual de vigilancia y control de la calidad de agua utilizado en emergencias ..	142
Diseño de bombas caseras para la extracción de agua en pozos someros .....	141
Acciones de protección y respuesta en los sistemas de abastecimiento de agua frente a erupciones volcánicas .....	149
Sistema de información y riesgos para conocer la vulnerabilidad de una ciudad .....	153
Base de datos de amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en Ecuador (metodología y resultados) .....	158
Manual para la elaboración de ordenanzas en materia ambiental ante desastres .....	169
Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas y simulación multimedia .....	182
Guías técnicas para la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas rurales de agua potable y saneamiento .....	187
Sistema integral para el control de Inundaciones en una ciudad costera .....	191
Tecnología para saneamiento básico en terrenos debilitados y afectados por inundaciones .....	214
Herramienta de capacitación para la reducción del riesgo en sistemas de agua .....	219
Lecciones aprendidas por derrame de derivados de petróleo en fuentes de abastecimiento de sistemas de agua potable .....	232
Diseño de pluviómetros caseros para el monitoreo de inundaciones y protección de la infraestructura .....	227
Metodología para implementar tecnologías de mitigación de riesgos en zonas urbanas .....	251
Tecnología para la evaluación de deslizamientos como amenaza para la protección de infraestructura sanitaria .....	289
Metodologías cualitativas para el análisis de riesgos en sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario .....	130

Herramienta educativa para trabajar la gestión sanitaria local del riesgo .....	78
Metodologías cualitativas para el análisis de riesgos en sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario .....	130
Manual de producción de hipoclorito de sodio para desinfección de agua intradomiciliaria .....	137
Manual de vigilancia y control de la calidad de agua utilizado en emergencias ..	141
Diseño de bombas caseras para la extracción de agua en pozos someros .....	145
Acciones de protección y respuesta en los sistemas de abastecimiento de agua frente a erupciones volcánicas .....	149
Sistema de información y riesgos para conocer la vulnerabilidad de una ciudad .....	153
Base de datos de amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en Ecuador (metodología y resultados) .....	158
Manual para la elaboración de ordenanzas en materia ambiental ante desastres .....	169
Guía de preparativos de salud frente a erupciones volcánicas y simulación multimedia .....	182
Guías técnicas para la reducción de la vulnerabilidad en los sistemas rurales de agua potable y saneamiento .....	187
Sistema integral para el control de Inundaciones en una ciudad costera .....	191
Tecnología para saneamiento básico en terrenos debilitados y afectados por inundaciones .....	214
Herramienta de capacitación para la reducción del riesgo en sistemas de agua .....	219
Lecciones aprendidas por derrame de derivados de petróleo en fuentes de abastecimiento de sistemas de agua potable .....	232
Diseño de pluviómetros caseros para el monitoreo de inundaciones y protección de la infraestructura .....	227
Metodología para implementar tecnologías de mitigación de riesgos en zonas urbanas .....	251
Tecnología para la evaluación de deslizamientos como amenaza para la protección de infraestructura sanitaria .....	289
Metodologías cualitativas para el análisis de riesgos en sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario .....	130