

# Comunicación de mapas de riesgo en América Central: una red multidisciplinaria de ciencia, medios y comunidad.

Taller "HazMap"  
La Antigua, Guatemala  
20-24 de Marzo, 2017



UK Global Challenges Research Fund: Building Resilience



Arts & Humanities  
Research Council



# Comunicación de mapas de riesgo en América Central: una red multidisciplinaria de ciencia, medios y comunidad

## Información logística:

### Hotel de alojamiento:

POSADA LA MERCED ANTIGUA

7a. Avenida Norte No. 43

La Antigua Guatemala, Guatemala

Tel. (502) 7832 3197 Tel./Fax (502) 7832 3301 e-mail: posadalamercedantigua@gmail.com

### Lugar de celebración del taller:

Hotel Posada de Los Búcaros

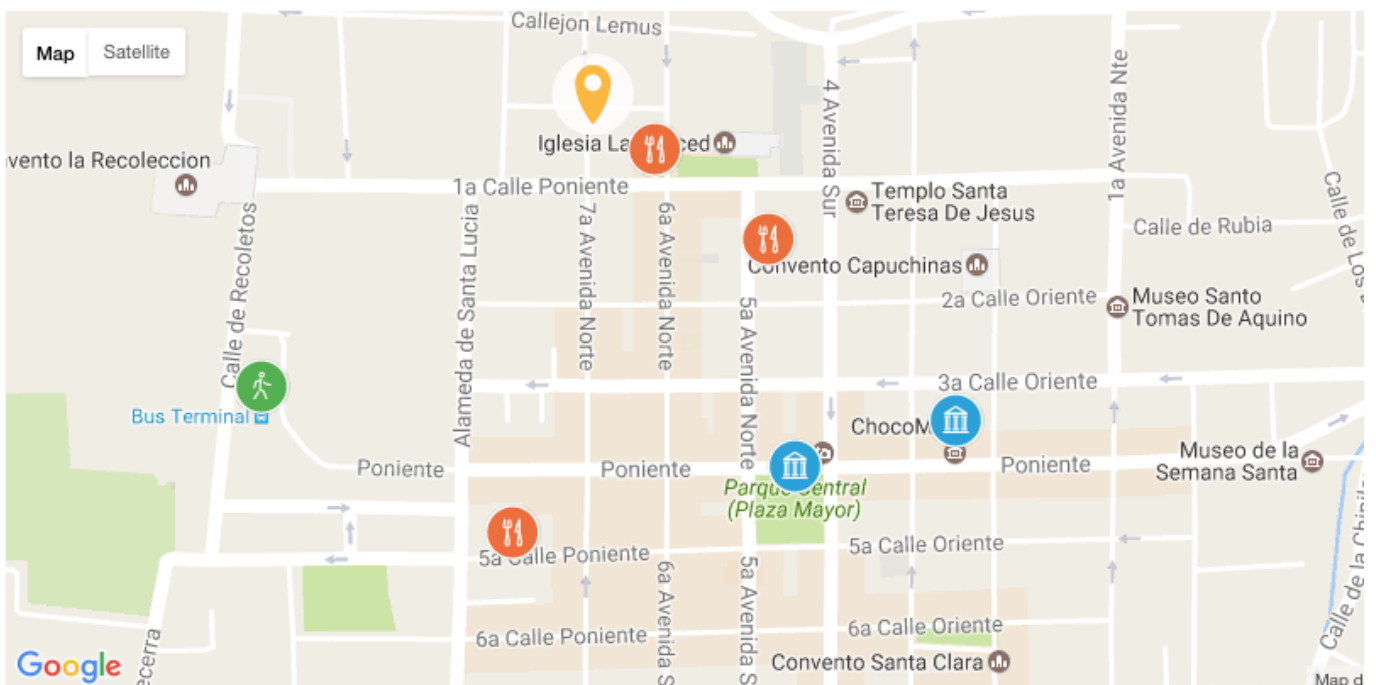
7a. Avenida Norte No. 94

La Antigua Guatemala

Telefax: 00 (502) 7832-2346

Tels. 24 Horas 00 (502) 4014-0201 / 5200-0090

sitio internet: [www.hotelbucaros.com](http://www.hotelbucaros.com) / email: [gran-bucaro@hotmail.com](mailto:gran-bucaro@hotmail.com)



**El taller y las ponencias serán en Español**

**Los viajes de ida y vuelta *Ciudad de Guatemala – La Antigua* serán coordinados y financiados por la organización.**

## Programa

Lunes 20 de marzo

**9:30** Registración y café (Hotel Posada de Los Búcaros)

**10.00** Inauguración del taller e información logística seguida por una breve introducción de todos los participantes.

**10:30 -12:30** Presentaciones Introdutorias

Eliza Calder, Universidad de Edimburgo: *Introducción del proyecto y red así como de los mapas de amenaza. (20 minutos + 15 discusión).*

Julie Cupples, Universidad de Edimburgo: *No existen los desastres naturales: Algunos aportes teóricos (20 minutos + 15 discusión).*

Gustavo Chigna, INSEVUMEH: *Una introducción de las erupciones recientes o en curso así como de la amenaza volcánica en Guatemala. (20 minutos + 15 discusión)*

**12:30-14:30** Almuerzo

**14:30-15:30** Los desafíos de desarrollo en Centroamérica: Experiencias desde el punto de vista de las ONGs.

Denis Meléndez, Mesa Nacional Para la Gestión de Riesgos-Nicaragua (MNGR), Managua. *Aprendiendo a convivir en escenarios multi-amenazas. (20 minutos).*

Irving Larios, Instituto de Investigaciones y Gestión Social (INGES), Managua. *Experiencias sobre la participación de la sociedad civil en la gestión del riesgo. (20 minutos).*

Discusión con la contribución de:

Irma Quintanilla Franco, Mesa Nacional Para la Gestión de Riesgos Nicaragua, (MNGR)

Magaly Araica, Asistente de información, Red de Información Humanitaria para América Latina y el Caribe REDHUM/OCHA.

Taniuska Arcia, Coordinadora de Iniciativa Proyecto DIPECHO X, CARE Internacional.

**15:30** La construcción de la resiliencia ante los riesgos y los desastres: Experiencias desde el punto de vista de la sociedad civil y del gobierno nacional y local.

Dixie Lee, Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua (URACCAN), y Omar Coleman, Encargado de la Unidad de Gestión de Riesgo en Bilwi, Nicaragua. *Atención a desastres en contextos interculturales. (20 minutos)*

Por confirmar:

Caso de Estudio 2: Nicaragua/volcanes - Marta Navarro/Evelin Espinoza/ Bernardino Bermúdez y otros.

Caso de Estudio 3: El Salvador/volcanes - Luke Bowman y otros.

**16:30-17:00** *Café*

**17:00-18:00** Discusión plenaria

Esta sesión nos ayudará a establecer los objetivos del taller

**18:00** *Brindis de bienvenida y Cena del Grupo*

## **Martes 21 de Marzo**

**9:00-17:00** Intercambio de experiencias con los mapas de amenaza.

Charlas invitadas de 20 minutos, relacionadas con cómo hacer o utilizar mapas de amenaza. Favor resumir el trabajo involucrado, cómo éste es realizado y cuáles son las limitaciones y los problemas. También referirse a cómo los mapas son utilizados o mal utilizados y sugerencias relacionadas con ello.

Martha Navarro, Vulcanóloga, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER): *Trabajos realizados con la población para el uso y Construcción de mapas de Amenazas Volcánicas y Mapas de Rutas de Evacuación.*

Gustavo Chigna, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSEVUMEH): *Riesgos y efectos de los flujos piro-clásticos del volcán de Fuego.*

Benancio Henríquez, Coordinador Vulcanología. Universidad Nacional de El Salvador (UES), El Salvador. *Investigación vulcanológica de la Universidad de El Salvador y trabajo conjunto con el área de vulcanología del Ministerio de Medio Ambiente.*

Montserrat Cascante Matamoros, OVSICORI: *La necesidad del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica, OVSICORI, en la realización de mapas de peligro para la comunidad Costarricense.*

Gerardo Soto, Geólogo y vulcanólogo. Red Sismológica Nacional, Universidad de Costa Rica; Terra Cognita Consultores: *Tres décadas de mapas de amenaza volcánica en Costa Rica (1986-2016). Capítulo I: El cuándo, el cómo, el porqué y el para quién*

Eduardo Gutiérrez, Coordinador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (MARN): *Evolución de la vigilancia volcánica en El Salvador en los últimos 15 años.*

Dolors Ferres, Vulcanóloga, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): *Lecciones aprendidas de la erupción de Santa Ana en 2005/ Mapas de peligro para el volcán de San Salvador: ¿y ahora qué?"*.

### **13:00-14:30 Almuerzo**

Greyving Arguello, Experto en sismicidad y tsunamis, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER): *Mapas de Amenazas por Tsunamis y modelos de Inundación en Nicaragua*

Eveling Espinoza, Vulcanóloga, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER): *Atención a movimientos de laderas en Nicaragua y el actuar con la población*

Frida Guiza, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): *Retos en el uso y diseño de estrategias participativas para el análisis de peligros, usando tecnologías móviles basadas en GPS.*

Jaime Diaz, Cartógrafo y experto en mapas de participación, Universidad de La Laguna, Tenerife, España: *Cartografía participativa para la evaluación local de riesgos en las Islas Canarias.*

Jorge Andres, Cartógrafo, técnico SIG, MapAction, Madrid, España: *MapAction y cartografía en emergencias humanitarias.*

### **19:00 Cena del Grupo**

## **Miércoles 22 de Marzo**

**Opción 1.** Salida a campo – visita a comunidades de los pueblos de La Reina, El Zapote y La Rachela en el flanco sureste y sur del Volcán Fuego (Itinerario será definido por Gustavo Chigna) .

**Opción 2.** Caminata al volcán Pacaya (con OX Expeditions: (<http://www.guatemalavolcano.com/> US\$ 60). Favor contactar Alistair Langmuir si está interesado/a o registrarse en la lista de participantes el Lunes por la mañana.

Volcán Pacaya 2552 msnm: El Volcán Pacaya es uno de los pocos volcanes activos en Guatemala, con erupciones continuas pero pequeñas. Escalar este volcán es relativamente sencillo, nivel de complejidad bajo. El tour es aproximadamente de 6 a 7 horas, incluyendo el tiempo de transporte desde La Antigua. Incluye un guía bilingüe, un guía local, almuerzo, transporte y entrada al parque.

Proporcionaremos más información sobre las opciones durante el Lunes por la mañana.

El tiempo: Lloviznas suaves son comunes durante esta parte del año en Guatemala. Adicionalmente, si está considerando la excursión al volcán Pacaya, por favor traiga calzado y abrigo adecuados.

## **Jueves 23 de Marzo**

**9:00-10:00** Eliza y Julie - Resumen de lo logrado hasta ahora, instrucciones para el día.

**10:00-10:30** *Café*

**10:30-13:00** Elaboración de propuestas – grupos pequeños según temas (4-5 grupos)

**13:00-14:30** *Almuerzo*

**14:30-16:00** Mesa redonda o panel (cada grupo formulará un grupo de propuestas o recomendaciones a presentar (15 minutos por presentación).

**16:00** *Café*

**16:00-17:30** Discusión plenaria – pasos siguientes etc

**17:30** *Clausura del taller: Cena de Grupo*

## **Viernes 24 de Marzo**

Traslado de los participantes a Ciudad de Guatemala.

Visitas al volcán Pacaya pueden organizarse para cualquiera que desee quedarse más tiempo (Aproximadamente US\$60). Favor contactar a Alistair Langmuir si está interesado/a.

## **Comunicación de mapas de riesgo en América Central: una red multidisciplinaria de ciencia, medios y comunidad**

### **RESUMEN**

Los países centroamericanos están expuestos a amenazas medioambientales elevadas, tales como son los sismos, la actividad volcánica, los tsunamis, los fenómenos meteorológicos y los deslizamientos de tierra. En las últimas dos décadas los desastres en El Salvador, Guatemala y Nicaragua han causado daños valorados en más de 9 mil millones de dólares y han afectado a más de 13.5 millones de personas. La exposición a estos riesgos medioambientales y la vulnerabilidad a los desastres se han agravado como resultado de la compleja situación socio-política y las políticas de desarrollo neoliberales que se han venido adoptando en estos países.

La información sobre riesgos y desastres de índole ambiental se disemina muy comúnmente mediante los mapas. Los mapas de riesgos que son útiles y utilizables tienen el potencial de ayudar en la prevención de desastres y en la construcción de la resiliencia social. A pesar de que los mapas representan la cara externa de la investigación de riesgos, son representaciones cartográficas de una información intrínsecamente compleja, sujeta a grandes incertidumbres. Un sólido compromiso multidisciplinario es necesario para fortalecer el entendimiento y el uso correcto de dichos mapas. Esta propuesta unirá y formará, por primera vez, una red de investigadores y expertos para un mayor entendimiento de cómo se puede incrementar la efectividad del mapeo de riesgos ambientales y socioeconómicos y la comunicación entre servicios de auxilios, ONGs y el público en la etapa preventiva, durante el desastre, y en las semanas y meses que siguen el mismo. Para alcanzar los retos que conlleva la realización de este proyecto será necesario el aporte de diversos grupos, incluyendo investigadores académicos, miembros de los ONGs, comunicadores y periodistas, y comunitarios. Mientras que el conocimiento generado por enfoques científicos occidentales tiene un papel extremadamente importante en cuanto a riesgos y manejo de desastres se refiere, su utilidad queda limitada si no existe un diálogo significativo con enfoques alternativos, locales, indígenas y endógenos. Nuestra intención es entonces el crear una red que juntará expertos en ciencias naturales, cartografía, geografía visual, percepción del paisaje, redes de comunicación, y estudios de los medios de comunicación y del desarrollo en América Central para facilitar el compromiso entre disciplinas que normalmente no interactúan entre sí. Una vez combinados éstos, se podría producir un entendimiento más detallado y multifacético de cómo los mapas se utilizan para enfrentarse a los riesgos. La red consistirá en la unificación de diferentes grupos de trabajo ya existentes los cuales están activamente implicados en iniciativas de preparación ante desastres y desarrollo en América Central. Esto se logrará a través de dos talleres, uno que tuvo lugar en el Reino Unido en diciembre del 2016 y otro que tendrá lugar en Guatemala en marzo del 2017.

### **OBJETIVOS**

Esta propuesta unirá y formará, por primera vez, una red de investigadores y expertos para lograr un mayor entendimiento de cómo se puede incrementar la efectividad de los mapas de riesgos y la comunicación entre los responsables de servicios de auxilios, los ONGs y el público en la etapa preventiva, en el momento de ocurrencia del desastre y en la fase que sigue el evento ambiental en América Central.

Nuestro objetivo principal es centrarnos en resolver los problemas de desarrollo regional mediante el fortalecimiento del sistema de gestión de los servicios de emergencia ya existentes y la creación de modos eficientes de comunicación de riesgos ambientales que den más capacidad a las comunidades locales, mejoren la efectividad comunicativa e incrementen la resiliencia local.

Mediante la superación de fronteras disciplinarias intentaremos generar juntos un entendimiento más detallado y polifacético sobre la comunicación de riesgos a través de los mapas. Los mapas de riesgos son una herramienta muy útil y utilizable, y cuando se emplean tienen el potencial de contribuir a la prevención de desastres y al aumento de la resiliencia social. En particular, nuestro

objetivo es optimizar la calidad y el tipo de información sobre riesgos ambientales para la toma de decisiones, ser innovadores en la transmisión y la visualización de los resultados de investigación y, lo más importante, mejorar el entendimiento de procesos, enfoques, resultados e impactos de una manera holística.

El objetivo de este proyecto es establecer una red que una diversos grupos para enfocar investigaciones capaces de dar resultados y satisfacer las necesidades de desarrollo. Nos centraremos específicamente en la comunicación de riesgos volcánicos, sísmicos y deslizamientos de tierra a través de mapas, utilizando como casos de estudio El Salvador, Guatemala y Nicaragua. Los tres objetivos principales son:

1. Facilitar la producción de mapas que comuniquen información clave de manera eficaz. La comunicación es crucial para una absorción y adaptación adecuada que resulta en el incremento de resiliencia y capacidad de recuperación.
2. Facilitar la producción de mapas que apoyen la toma de decisiones a nivel gubernamental, comunitario y a nivel personal. Esto permitirá a los encargados de tomar decisiones, y así también promoverá el incremento de la resiliencia social.
3. Entender cómo la experiencia y el conocimiento del paisaje por parte de la población local puede tener un papel más integrado en la reducción de riesgos de desastres naturales, remarcando la importancia del análisis de la resiliencia.

La red cumplirá estos objetivos mediante un programa de actividades en el cual están incluidos:

- (i). Reseñas estratégicas para conectar bibliografías de distintos campos: Conectar e identificar afinidades entre literatura artística de las diversas disciplinas para proveer una base para las discusiones en talleres posteriores.
- (ii) Construcción de relaciones de colaboración duraderas. Durante los meses iniciales nos centraremos en fortalecer lazos y establecer objetivos comunes relacionados con el desarrollo de mapas de riesgos y comunicación de los mismos.
- (iii) Taller inicial en Edimburgo (Reino Unido). Esta reunión inicial sirvió para presentar los objetivos de la red en el contexto centroamericano, para formar grupos de diversas disciplinas y concretar algunas de las preguntas de investigación.
- iv) Taller de comunicación de riesgos en América Central (Guatemala): Una reunión para identificar, entre otras cosas, las prioridades y necesidades regionales en El Salvador, Guatemala y Nicaragua, establecer grupos de beneficiarios y de usuarios (comunidades, ONGs, instituciones gubernamentales) para definir los resultados tangibles del proyecto que realmente beneficien la capacidad de respuesta, preparación y planeamiento de estos países en caso de crisis.
- v) Conferencias y actividades afines: Crearemos oportunidades para que los participantes puedan presentar resultados en diversos eventos disciplinarios, incluyendo el crecimiento de la red mediante posteriores compromisos; la presentación de resultados de los talleres y afinamiento de las preguntas de investigación para futuros proyectos mediante el compromiso con la comunidad más amplia.
- iv) Plan estratégico: La fase final será identificar maneras de mejorar y ampliar la red y definir objetivos a largo plazo, buscar oportunidades de financiamiento y crear grupos de investigación para posibles estudios pilotos y futuras iniciativas investigadoras de diversas disciplinas.



# **Communication with Hazard Maps in Central America: A multidisciplinary science-media-community network (HazMap\_CA)**

## **Project Summary**

Countries along the Pacific coast of Central America are exposed to high environmental risk from earthquakes, volcanic activity, tsunamis, meteorological hazards and landslides. Over the past two decades, disasters in El Salvador, Guatemala, and Nicaragua alone have caused over US\$9 billion in damage and affected more than 13.5 million people. Their exposure to these environmental hazards and their vulnerability to being adversely affected by them are exacerbated as a result of both the complex socio-political setting and approaches used in those countries for economic development.

Information about hazards and disasters is very commonly disseminated through maps. Hazard maps that are useful, usable and used have the potential to prevent disasters and build societal resilience. Although maps represent the important outward face of hazard research, they are cartographic representations of inherently complex information, with large associated uncertainties. Further, the effective understanding, perception, experience and usage of maps calls for multidisciplinary engagement. This proposal will bring together and form, for the first time, a network of researchers and practitioners to understand how hazard maps can be used more effectively to communicate hazard information with decision makers, emergency managers, NGOs, and the public before, during and after times of crisis.

The challenges that need to be addressed in doing this demand input from diverse groups, including academic researchers and practitioners and stakeholder groups. Further, while knowledge informed by Western scientific approaches has an extremely important role to play in hazard and disaster management, its utility remains limited if it is not brought into a meaningful dialogue with alternative approaches and understandings. Our intention is therefore to create a network that brings together expertise from natural sciences, cartography, visual geographies, landscape perception, media and communication studies and Central American development studies to facilitate engagement between disciplines that would not normally interact. In combination these can produce a more detailed and multifaceted understanding of how maps are used to convey hazards associated with the landscape. The network will involve bringing together existing, yet separate, working groups who are actively engaged in initiatives to address development and disaster preparedness in Central America. This will be facilitated through two workshops, one in the UK and one in Central America.

Our central aim is to address developmental issues in the region by strengthening existing emergency management systems and creating useful modes of hazard communication that empower communities, enhance the effectiveness of communication and increase resilience.

## **Project Objectives**

This proposal will bring together and form, for the first time, a network of researchers and practitioners to understand how hazard maps can be used more effectively to communicate hazard information with decision makers, emergency managers, NGOs, and the public before, during and after times of crises in Central America. Our central aim is to address developmental issues in the region by strengthening existing emergency management systems and creating useful modes of hazard communication that empower communities, enhance the effectiveness of communication and increase resilience. By crossing disciplinary boundaries, together we aim to produce a more detailed and multifaceted understanding of communicating hazards through maps. Hazard maps that

are useful, usable and used have the potential to prevent disasters and build societal resilience. In particular we aim to optimise the quality and form of natural hazard information for decision-making, to be innovative in the delivery and visualization of research results, and most importantly better understand processes, approaches, outcomes and impacts in a holistic way.

The objective of this work is to establish a network that brings diverse groups together to scope research that can deliver results and meet developmental needs. We will focus on the communication of volcanic, seismic and landslide hazards via maps, and use case studies from El Salvador, Guatemala and Nicaragua. The three main interdisciplinary objectives are to:

1. Facilitate production of maps that are effective at conveying key information. Communication is pivotal to appropriate uptake and adaptation that results in increased resilience.
2. Facilitate the production of maps that support decision-making at governmental, community or personal level. This empowers all decision-makers, which again boosts resilience.
3. Understand how people's experience and knowledge of their landscapes can play an increased and more integrated role in disaster risk reduction and highlight the importance of 'unpacking' resilience.

The network will achieve this through a programme of activities including:

- (i) Strategic reviews to connect literature from diverse fields: To connect and identify common ground between state of the art literature from the diverse disciplines to provide a foundation for the later workshop discussions.
- (ii) Partnership building: During the initial months we will focus on strengthening ties and building consensus around common objectives regarding hazard map development and communication.
- (iii) UK Kick-off Workshop (Edinburgh): An initial meeting to introduce the network aims in the Central American context, to establish multidisciplinary interest groups and to scope research questions driven by development needs.
- (iv) Communicating Hazard Maps in Central America Workshop (Guatemala): A meeting to establish, amongst other things, needs-driven priorities for the region (across El Salvador, Guatemala and Nicaragua), establish end-user and beneficiary groups (communities, NGOs, government Institutions) to define project outcomes so that in-country crisis response, preparation and planning are genuinely benefited.
- (v) Conference Activities: We will make opportunities for participants to present findings at different disciplinary events, including to grow the network by recruiting further engagement; presenting outcomes of workshops and fine tuning research questions for future projects by engagement with the broader community.
- (iv) Strategic Planning: A final phase will be to map out ways forward for the network and define long-term goals, identify funding opportunities and research groupings for both potential pilot studies and future large multi-disciplinary research initiatives.

## Lista de participantes

### Organizadores

*Eliza Calder*, Vulcanóloga, Universidad de Edimburgo, Reino Unido

*Julie Cupples*, Geógrafa cultural, Universidad de Edimburgo, Reino Unido

*Alistair Langmuir*, Especialista SIG, Universidad de Edimburgo, Reino Unido

*Gustavo Chigna*, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSEVUMEH), Guatemala.

### Invitados y participantes

#### Guatemala

*Francisco Juárez*, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSEVUMEH).

*Dulce González*, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSEVUMEH).

*Carla Chun*, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSEVUMEH).

*Mario Ovalle*, Guatemala Protección Civil

*Rolando Herrera*, Guatemala Protección Civil

*Andrea Gaitan*, Guatemala Protección Civil

*William Chigna*, Guatemala Protección Civil

*Humberto Morales*, Administrador del Parque Nacional Pacaya

*Alvaro Rojas*, Observatorio volcán Santiaguito

*Julio Cornejo*, Observatorio volcán Santiaguito

*Edgar Barrios*, Observatorio volcán de Fuego

*Amilcar Calderas*, Observatorio volcán Pacaya

*Eddy Maldonado*, Unidad de volcanes en Quetzaltenango

*Xiomara Leon*, ONG Oxform

*Taniuska Arcia*, Coordinadora de Iniciativa Proyecto DIPECHO X, CARE Internacional.

#### Nicaragua

*Irving Larios*, Presidente, Instituto de Investigaciones y Gestión Social (INGES), Managua.

*Dixie Lee*, Sociólogo, Universidad de las Regiones Autonomas de la Costa Caribe de Nicaragua (URACCAN), Bilwi, Nicaragua

*Martha Elena Navarro Collado*, Vulcanóloga, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), Managua, Nicaragua

*Eveling Patricia Espinoza Jaime*, Vulcanóloga, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), Managua, Nicaragua

*Greyving Arguello*, Experto en sismicidad y tsunamis, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), Managua, Nicaragua

*Denis Meléndez Aguirre*, Secretario ejecutivo, Mesa Nacional Para la Gestión de Riesgos-Nicaragua (MNGR), Managua.

*Irma Quintanilla Franco*, Periodista, Mesa Nacional Para la Gestión de Riesgos-Nicaragua (MNGR), Managua.

*Omar Coleman*, Encargado de la Unidad de Gestión de Riesgo en Bilwi, Nicaragua

*Bernardino Bermudez*, Vulcanólogo, coordinador. Alcaldía Municipal de Masaya, Nicaragua.

*Magaly Araica*, Asistente de información, Red de Información Humanitaria para América Latina y el Caribe REDHUM/OCHA.

## **El Salvador**

*Eduardo Gutierrez*, Coordinador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (MARN).

*José Fredy Cruz*, Investigador. Universidad Nacional de El Salvador (UES), El Salvador.

*Benancio Henríquez*, Coordinador Vulcanología. Universidad Nacional de El Salvador (UES), El Salvador.

*Santiago Crespín*. Dirección General de Protección Civil, El Salvador

*Armando Antonio Vividor*, Dirección General de Protección Civil, El Salvador.

## **Costa Rica**

*Monserrat Cascante Matamoros*, Vulcanóloga, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional.

*Gerardo J. Soto Bonilla*, Consultor y geólogo, Universidad Latina de Costa Rica.

## **Reino Unido**

*Neil Stuart*, Geógrafo físico, Universidad de Edimburgo, Reino Unido.

*Lisa Mackenzie*, Arquitecta, Universidad de Edimburgo, Reino Unido.

## **Otros Países**

*Luke Bowman*, , Vulcanólogo, Universidad Técnica de Yachay, Ecuador.

*Rudiger Escobar*, Vulcanólogo, Michigan Tech University, Estados Unidos.

*Dolors Ferres*, Vulcanóloga, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México

*Frida Guiza*, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Morelia, México.

*Jorge Andres*, Cartógrafo, técnico SIG, MapAction, Madrid, España

*Jaime Diaz*, Cartógrafo y experto en mapa participatorio, Universidad de La Laguna, Tenerife, España.