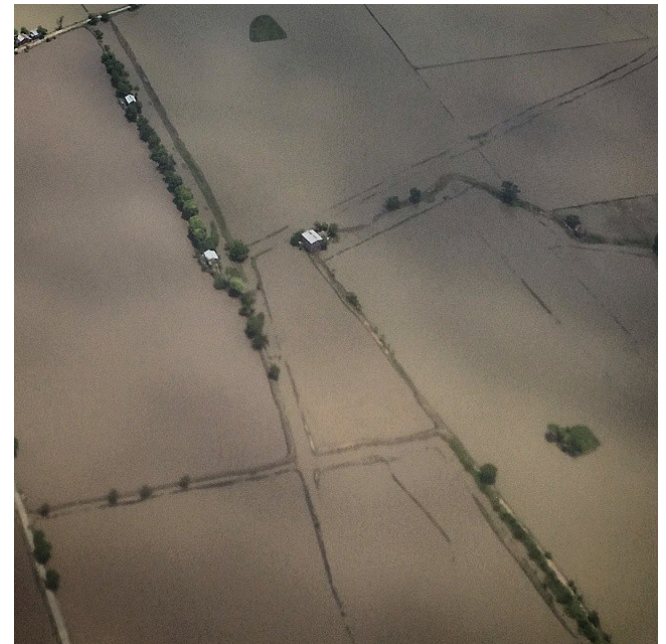


Desarrollo de un marco operativo para evaluar la capacidad de repuesta nacional y local comunidad frente a las inundaciones

Anna M. Stewart Ibarra, PhD, MPA
Center for Global Health & Translational
Science
SUNY Upstate Medical University

ESPOL, Guayaquil, Ecuador
30 Agosto 2015



Future flood losses in major coastal cities

Stephane Hallegatte^{1,2*}, Colin Green³, Robert J. Nicholls⁴ and Jan Corfee-Morlot⁵

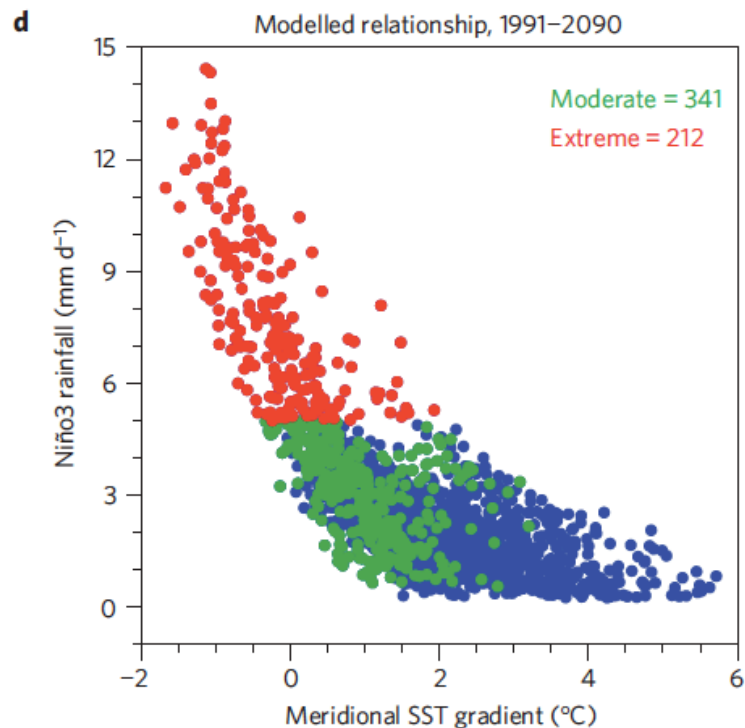
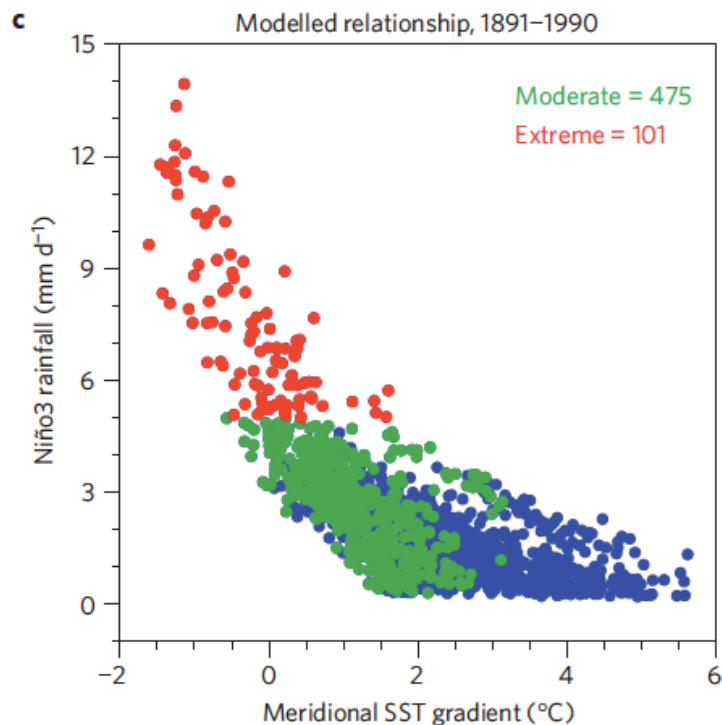
Dejar de implementar medidas de adaptación no es una opción viable en ciudades costeras.

...existe la necesidad de prepararse a niveles locales, nacionales e internacionales para inundaciones más extremas y los desastres que ocasionan.

Esta preparación implica el fortalecimiento de medidas de planificación para desastres, **sistemas de alerta temprana y sistemas de evacuación**, seguro personal enfocado a eventos de inundaciones, y otras formas de respuesta posterior a los desastres para reconstruir rápidamente las comunidades afectadas

Increasing frequency of extreme El Niño events due to greenhouse warming

Wenju Cai^{1,2*}, Simon Borlace¹, Matthieu Lengaigne³, Peter van Rensch¹, Mat Collins⁴, Gabriel Vecchi⁵, Axel Timmermann⁶, Agus Santoso⁷, Michael J. McPhaden⁸, Lixin Wu², Matthew H. England⁷, Guojian Wang^{1,2}, Eric Guilyardi^{3,9} and Fei-Fei Jin¹⁰



La frecuencia de eventos extremos de El Niño se duplica desde un evento cada 20 años... hasta un evento cada 10 años

Esquema de investigación

Entrevistas con actores claves nacionales y locales

Las Terrenas, Bolivia
Machala, Ecuador
Cobija, Bolivia

Reuniones en comunidades de alto riesgo en Machala

Rivera del Macho
Rayito de Luz
Sauces 2
Urseza 2 Sector 3

Principales causas y efectos de inundaciones
Estado actual de SATs
Recursos/limitaciones
Rol de la ciudadanía

Análisis de vulnerabilidad en Machala usando GIS

Análisis de eventos históricos de inundaciones en Machala (lluvias, caudales, mareas)

Análisis del costo y habilidad de pagar para SATs (valoración contingencia)



Sistema de alcantarillado de Machala colapsa por las intensas lluvias

Miércoles 04 de Enero de 2012 - 17:49



Inundaciones en República Dominicana dejan 3.603 desplazados

Domingo, 24 de Agosto 2014 | 12:44 pm



Afectados por la inundación en Cobija superan los 4.000 y la Gobernación ya habla de una reubicación

El gobernador Edgar Polanco, además, dio a conocer que los municipios de Porvenir y Filadelfia también se encuentran afectados por el desborde del río Tahuamanu.



El desborde del río Acre deja más de 500 familias damnificadas en Cobija La Razón Digital

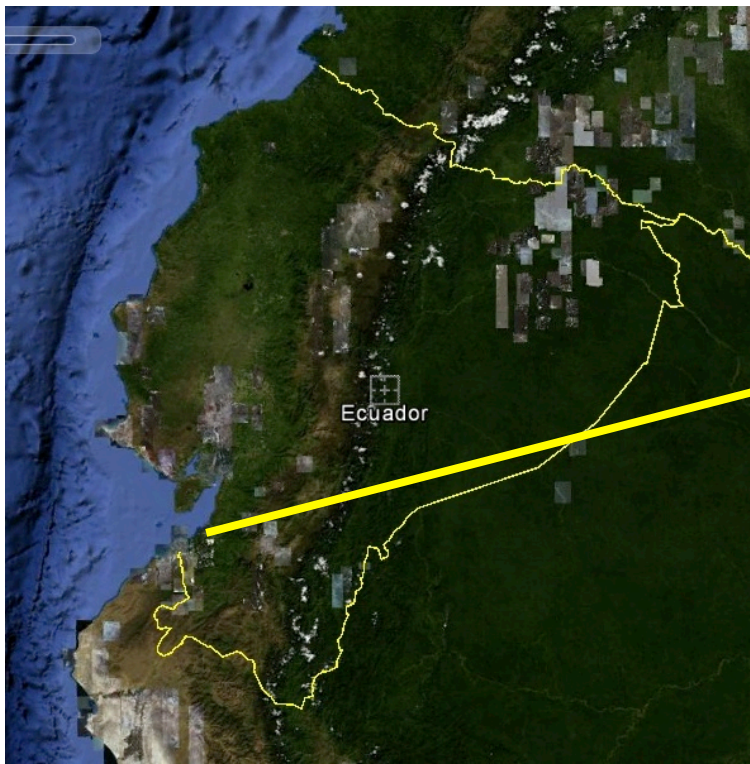
AMPLIAR

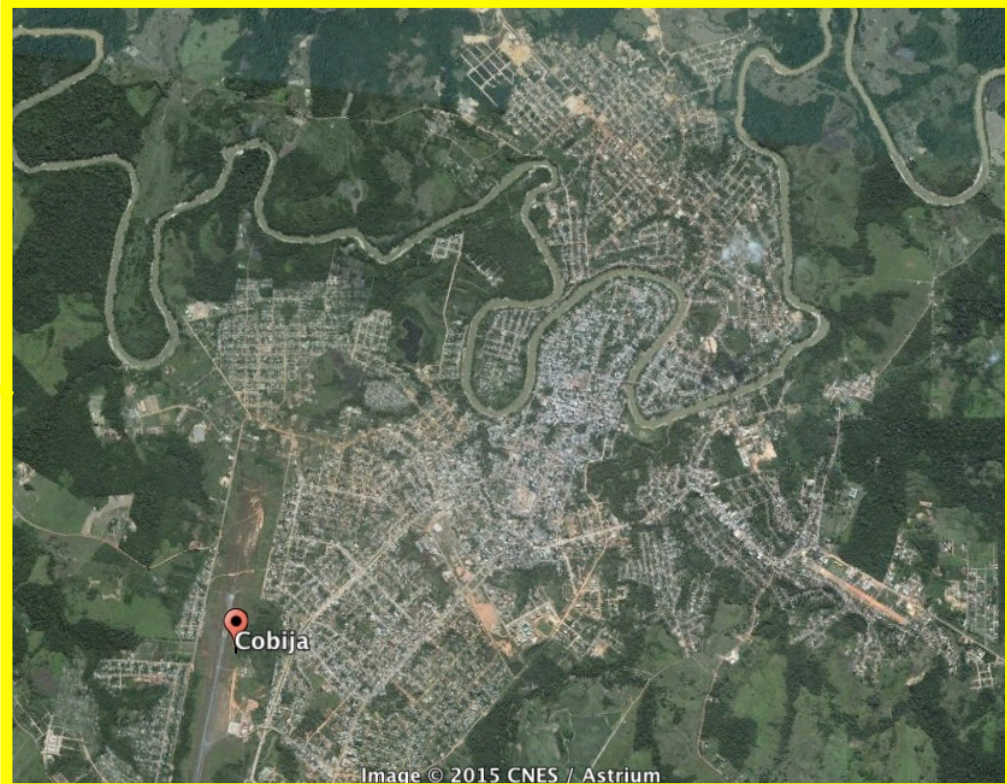
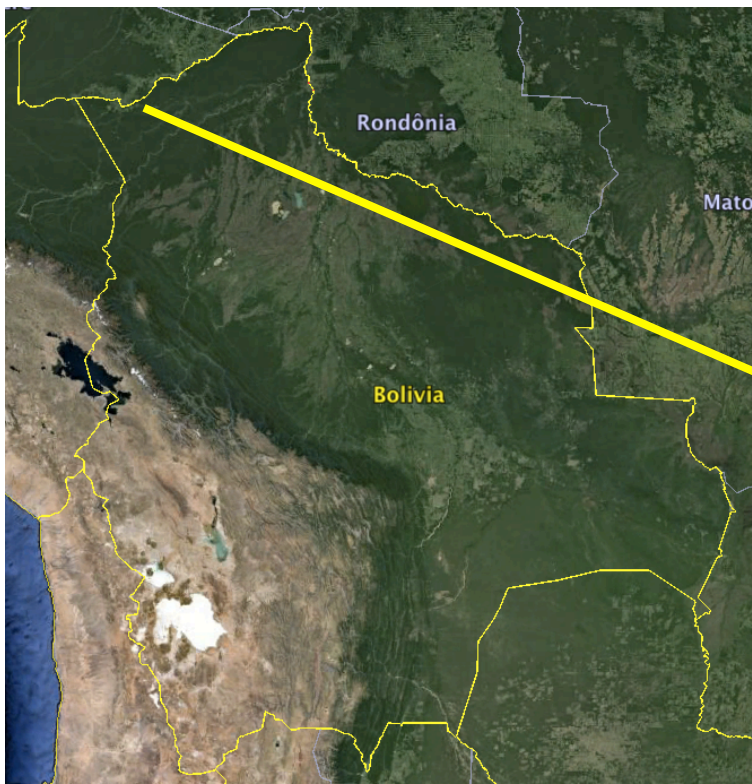
Me gusta 0, Twittear 2, G+1 0, imprimir, reducir, enviar, aumentar, comentar, compartir

Etiquetas: Pando, Lluvias, Afectados, Inundación, Reubicación

Más información: Gobierno envía 11 brigadas médicas a Cobija para prevenir el

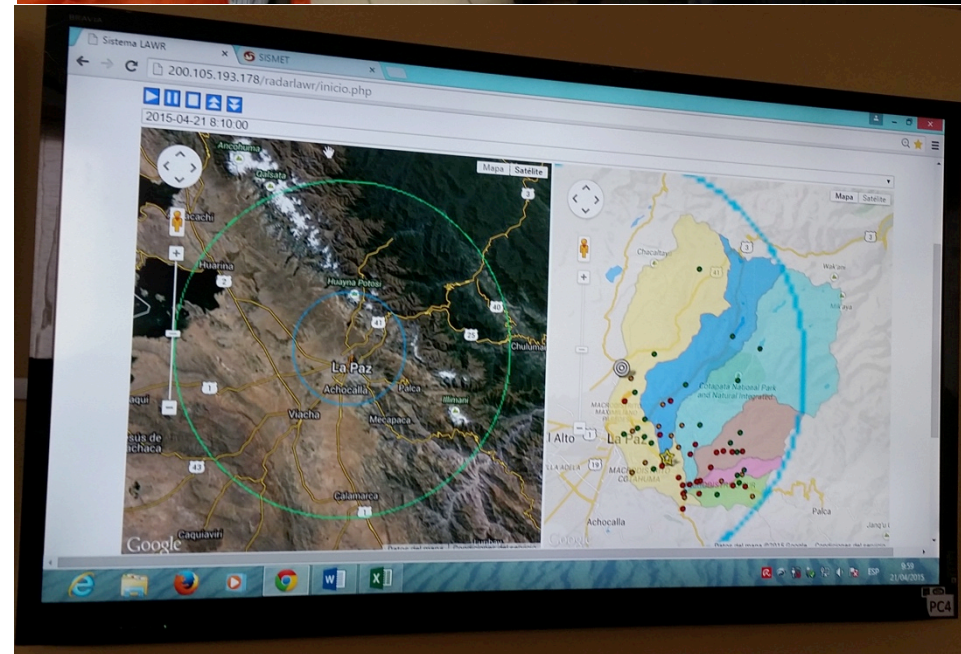
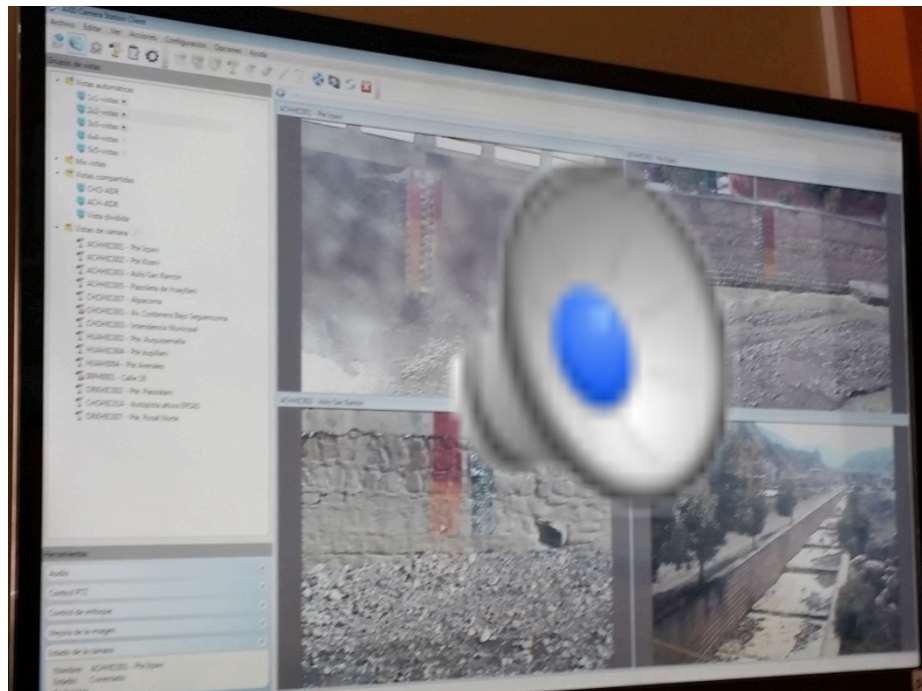








SAT para inundaciones en La Paz, Bolivia



Boletín Informativo de la Fundación INESAD

Septiembre 2015. S. del Granado et al.

¿Estamos Preparados para Afrontar Inundaciones? Lecciones de tres Países Latino Americanos

CONTENIDO

Mayor Riesgo a Inundaciones en América Latina y el Caribe

Sistemas de Alerta Temprana (SAT) para afrontar Inundaciones

¿Por qué y cómo se comparan Bolivia, Ecuador y República Dominicana?

Lecciones Aprendidas

1. Existe un Marco Normativo Específico para Gestión de Riesgos
2. Existen Causas y Efectos Comunes de Inundaciones
3. Evolución del Enfoque en el Desastre a Gestión de Riesgo
4. SATs: del seguimiento técnico a un enfoque integral de riesgo
5. Participación ciudadana como elemento central



Indicador**Bolivia****Ecuador****República
Dominicana**

Nivel de ingreso

Medio-bajo

Medio-alto

Medio-alto

Situación hidro-geográfica

País Mediterráneo

País con Costa,
Sierra y Amazonía

Isla Caribeña

Pobreza (% población), *año 2011*

45

29

40

Población que vive por debajo de una
elevación de 5 m. (% población), *año 2000*

0

7,3

2,9

Puntuación sobre el progreso a la reducción
de desastres (del 1 al 5-mejor), *año 2011*

2,25

4,75

3

Sequías, inundaciones, temperaturas
extremas (% población afectada), *promedio
1990-2009*.

1,29

0,34

0,08

Instancia de coordinación de gestión de
riesgosVice-ministerio de
Defensa Civil
(VIDECI)Secretaría de
Gestión de
RiesgosOficina de Defensa
Civil (en la Secretaría
Administrativa de la
Presidencia)

Causas de inundaciones

- (1) *eventos hidro-metereológicos* intensos
- (2) *mayor sedimentación en rios y estuarios* – en Ecuador y Bolivia asociada a la deforestación pero en RD a la minería
- (3) *mal manejo y monitoreo de cuencas/ecosistemas* – por desconocimiento del funcionamiento del ecosistema por parte de los pobladores
- (4) *deforestación y degradación de zonas costeras* – que dificultan los procesos naturales de filtración de aguas o la resistencia a huracanes
- (5) *presión/ densidad poblacional y asentamientos* no planificados en zonas poco aptas
- (6) *deficiencia en servicios de alcantarillado y manejo de escorrentías*- ligado a migración a zonas urbanas con servicios no planificados.

Recomendaciones

- Invertir en obras que no solo incrementen la resiliencia de las comunidades, sino que sean en sí obras de infraestructura resilientes.
- Evitar que inversiones en infraestructura se conviertan en incentivos perversos o que provoquen inundaciones donde antes no existían
- Fortalecer los SAT locales rudimentarios y artesanales que existen y que atienden directamente las necesidades y demandas de la gente. Con pequeños pasos se pueden hacer grandes cambios.
- Unificar y coordinar los SATs existentes.
- Crear sinergias y convergencias entre la gestión de riesgos y las estrategias de adaptación al cambio climático.
- **Fortalecer la comunicación y coordinación entre el pronóstico técnico y la comunicación/respuesta de la comunidad**

Preguntas para el panel internacional

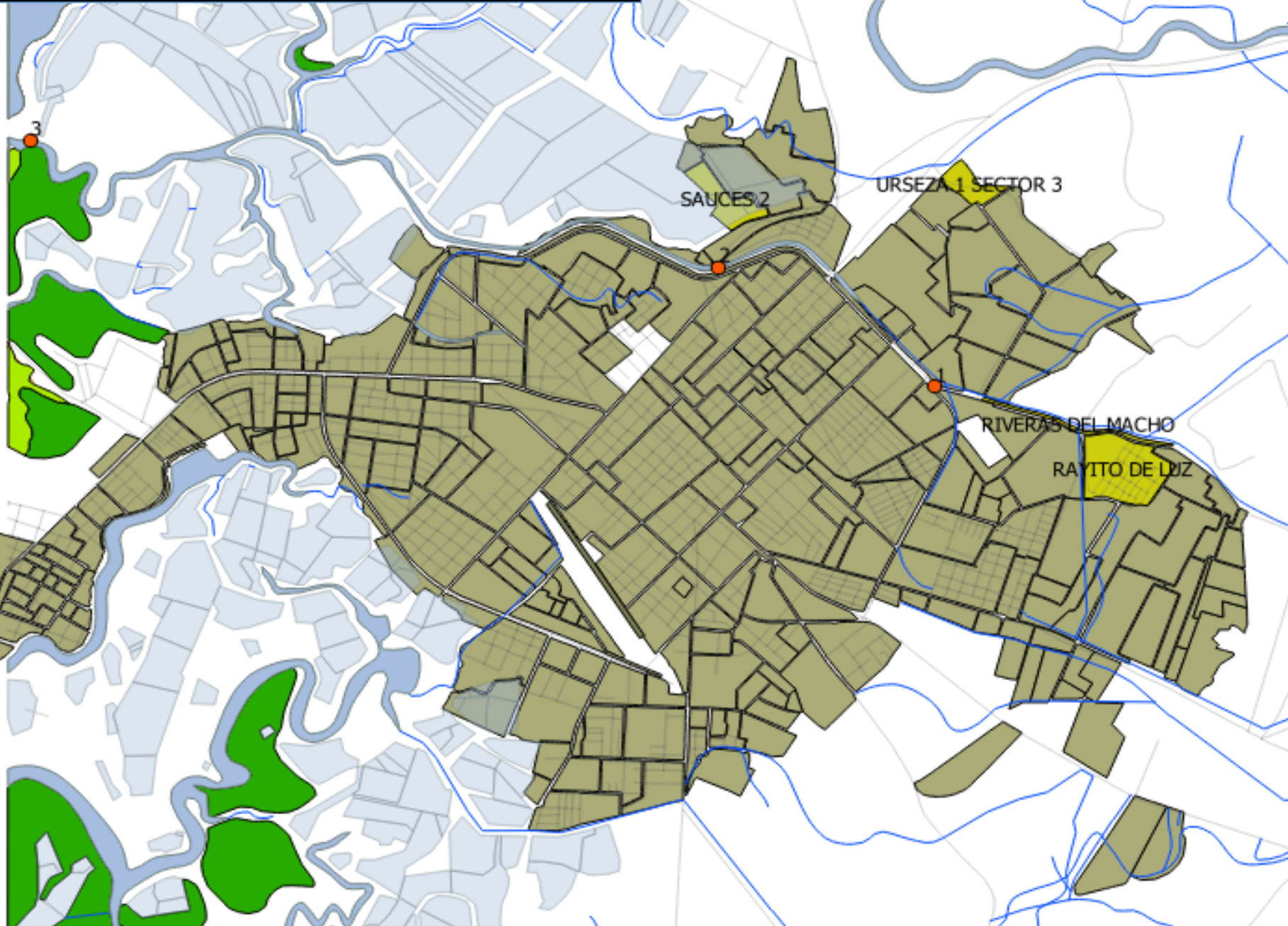
- ¿Cuál es la estructura actual para manejar riesgos y el estado de SATs en cada país?
- Lecciones aprendidas: ¿Cuáles han sido las estrategias más efectivas en cada país?
- ¿Cómo se puede incluir cambio climático dentro de la agenda de manejo de riesgos?

Plan de Contingencia de Inundaciones en Machala (2009)



Figura 21. Zonas de inundación pluvial en la ciudad de Machala.

Sitios del estudio





Conversatorios con miembros de las comunidades

Discusión de causas y efectos de inundaciones
Poblaciones vulnerables (factores de riesgo)
Creación de mapas participativos
Discusión de medios de adaptación

Coordinador local: E. Tauzer





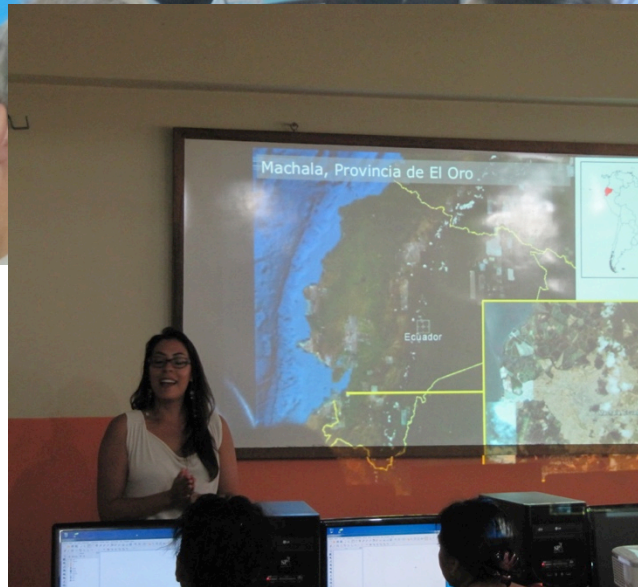


Verificación de datos





Capacitaciones



Causas de inundaciones y barreras

Causas directas: lluvias intensas durante eventos El Niño y en la parte alta de la cuenca, mareas altas, desborde el canal El Macho.

Causas indirectas: Falta de sistemas de drenaje y alcantarillado adecuados, falta de recolección de basura, crecimiento de poblaciones (invasiones) en zonas de alto riesgo, planificación urbana, muro de contención muy débil, falta de relleno de solares.

Barreras de prevención: costo de rellenar, la dificultad de implementar el plan de regeneración urbana que requiere coordinación, recursos, liderazgo, acceso político.

Barreras de respuesta: alertas muy generales (desconfianza), preocupaciones de seguridad durante evacuaciones, uso de escuelas como albergues.

Barreras de recuperación: recursos limitados para reconstruir.

Características de Sitio 1 de 3: Barrios Rayito de Luz y Riveras de Macho



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA, Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

- Puentes
- Aquaductos
- Calles
- Canal estancado

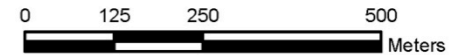
Recursos Comunitarios

- Guardería (INFA)
- Estación de Bomberos
- Área Verde
- Centro de Salud (SCS)
- Punto de Reunión "Cuatro Esquinas"
- Policía (UPC)
- Colegio

Estado de Alcantarillado

- Current
- New

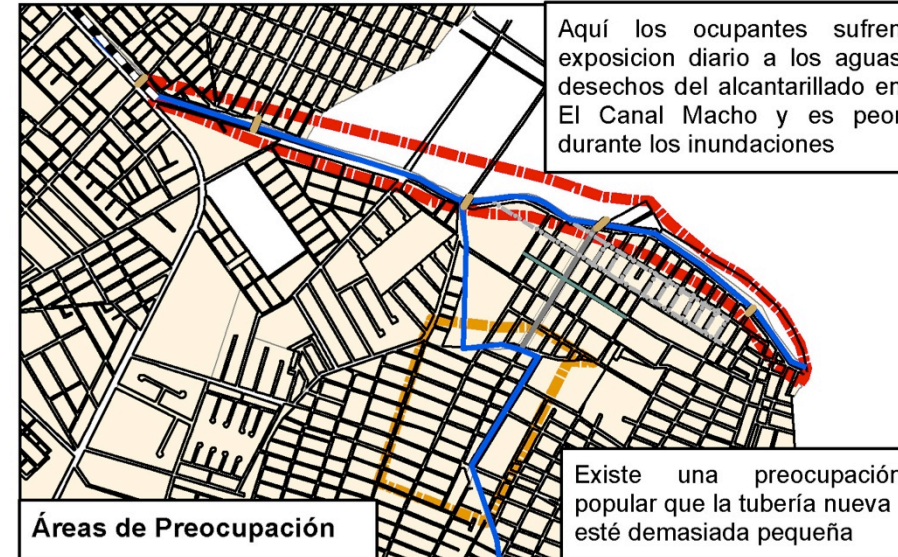
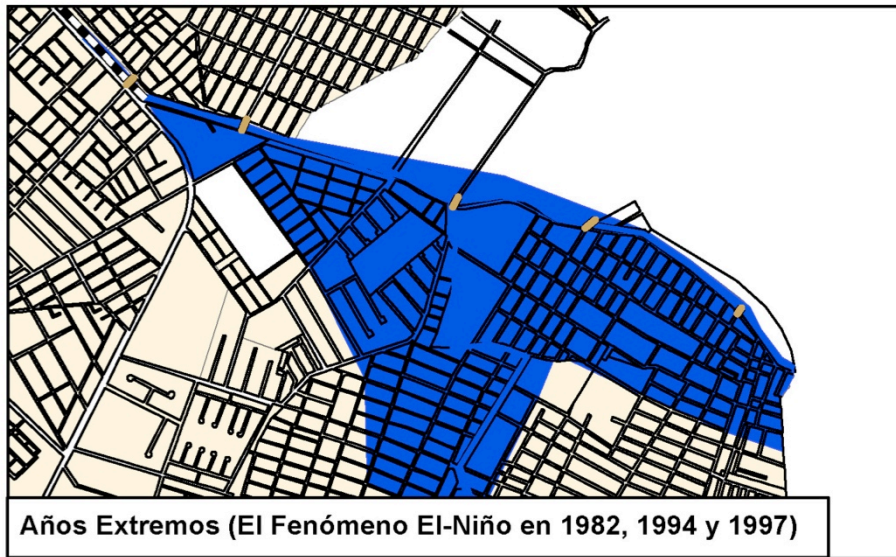
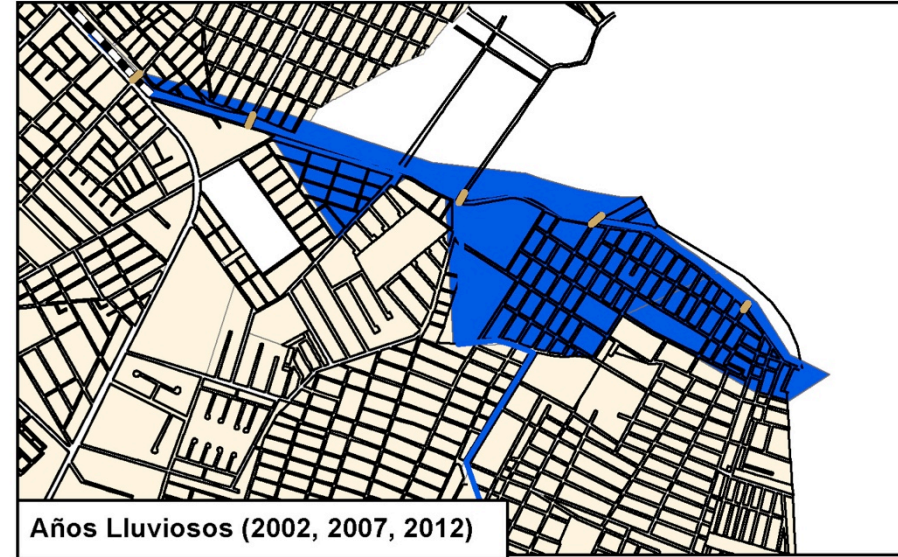
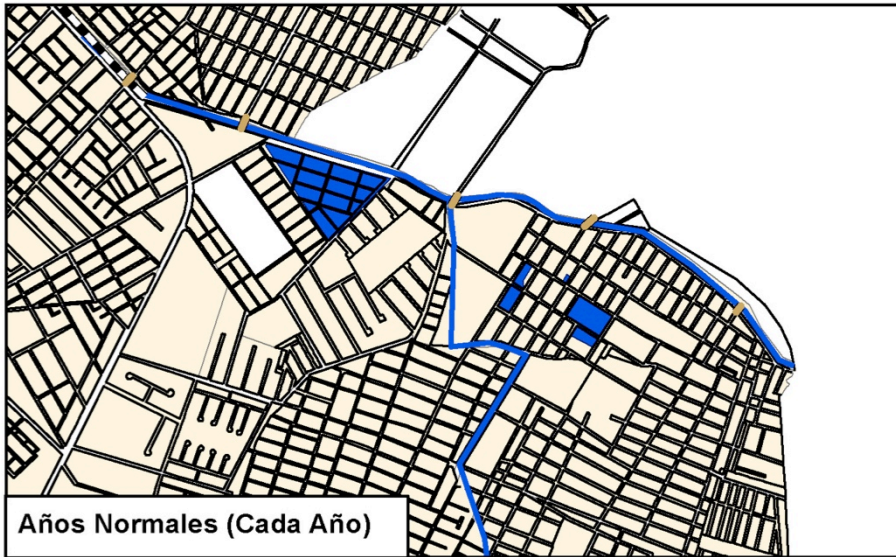
- Área de Estudio
- Municipio de Machala



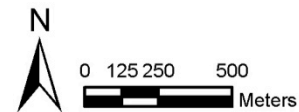
Proyección: WGS 1984 UTM 17S

Fuente: Grupos enfoques de Rayito de Luz y Riveras de Macho, Oct. 2014, elaborado por E. Tauzer

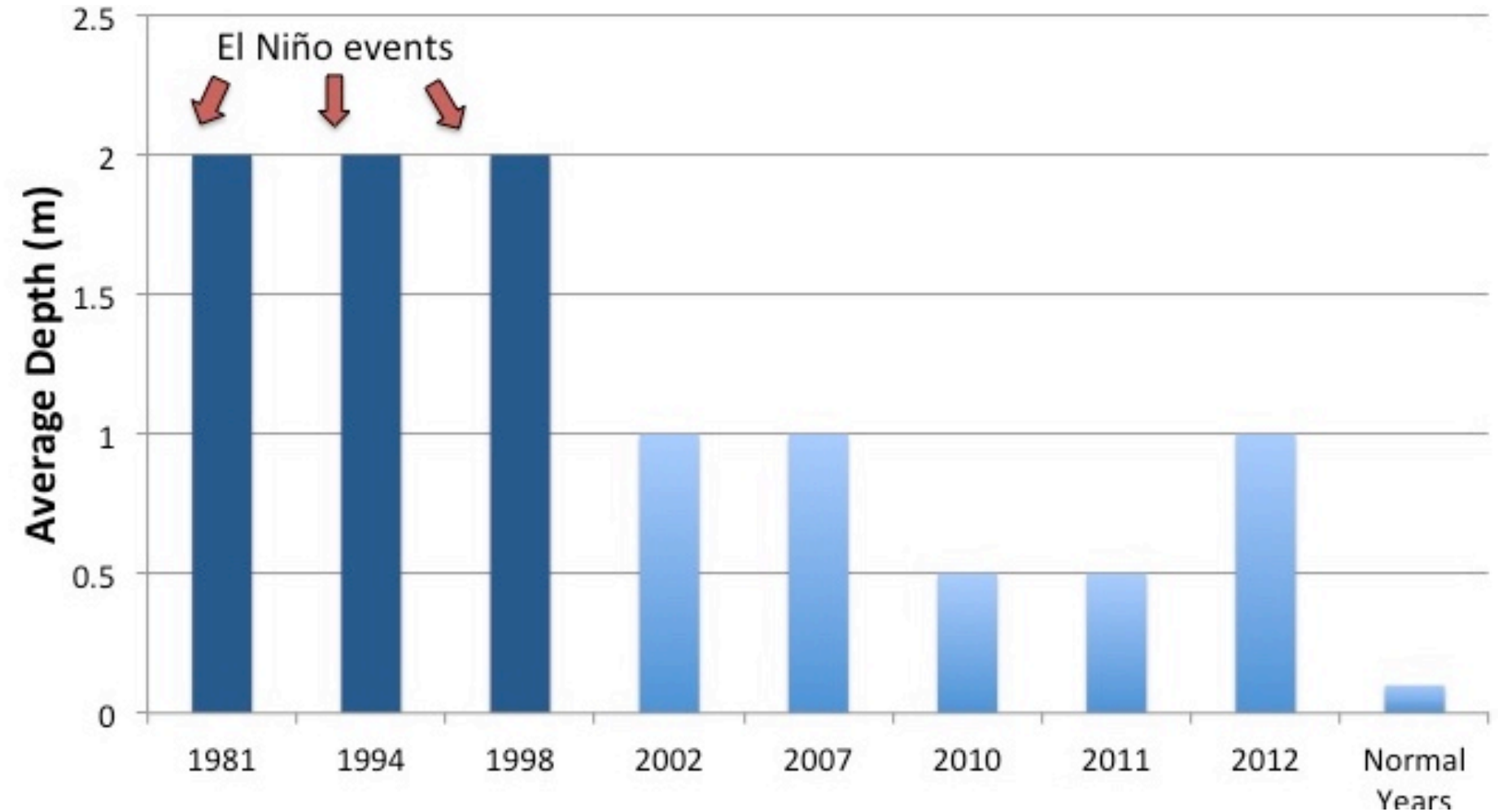
Coberturas de los Inundaciones Recientes en los Barrios Rayito de Luz y Riveras de Macho



-  Puentes
-  Ruta de Evacuación
-  Calles
-  **Áreas de Preocupación**
-  Conexión al Alcantarillado de Canal Limón
-  Área Próximo al Canal Macho
-  Municipio de Machala



Profundidad de aguas durante inundaciones (Barrio Rayito de Luz)



Adaptación: Las acciones más importantes para reducir el riesgo a las inundaciones y los beneficios que más fueron valorados:

Acciones más importantes	Beneficios
Relleno de calles y solares.	Mejoramiento de la traspportación y potencial económico
Limpieza de canal y calles	Disminución de enfermedades e intensidad de las inundaciones
Construcción de alcantarillado	Evitar contaminación de cuerpos de agua
Red de agua potable	Menos gastos en compra de agua.
Arreglos preventivos dentro de los hogares (seguridad, provisiones, etc.)	Disminución de los impactos y de riesgos
Compra de agua para cisternas	Provisión y aseguramiento de este recurso

Valoración de medidas de prevención

La disposición a pagar por contribuir en el relleno de calles y solares del sector para obtener el beneficio de la disminución de enfermedades y mejoramiento del sistema de transportación:

- El pago monetario consistían en pagos fijos mensuales entre 7 y 80 USD y también hubieron respuestas que no estaban dispuestos a contribuir porque era responsabilidad de las autoridades y del gobierno estas acciones
- En referencia a la disposición a colaborar con horas de trabajo, se registró el aporte de 2 a 8 horas de labor a la semana.

La disposición a pagar por los beneficios asociados a la implementación de un sistema de comunicación (alerta temprana) para inundaciones:

- La mayoría de los encuestados no estuvieron de acuerdo porque atribuían a la Secretaría de Gestión de Riesgos como la responsable directa de esta actividad.

Recomendaciones

- Mejorar sistemas de drenaje y alcantarillado (infraestructura). Esto es fundamental. No existe actualmente en la periferia de la ciudad.
- Aclarar los planes de evacuación y albergues en un sitio seguro en el barrio (una alternativa a las escuelas).
- Empoderar a la comunidad para aumentar la capacidad de responder antes, durante, y después de momentos de crisis. (ej., entrenamiento en liderazgo, coordinación de reuniones en el barrio **con las autoridades**).
- Fortalecer planes de ordenamiento territorial (PDOT) para evitar construcción en zonas de alto riesgo.
- Proveer recursos durante la fase de recuperación (post-inundación) para familias expuestas a inundaciones.
- Incluir consideración de adaptación al cambio climático y participación de la ciudadanía durante el proceso de planificación de grandes proyectos de infraestructura.

Preguntas para el panel

- ¿Cuál es el rol de la comunidad para reducir el riesgo de las inundaciones?
- ¿Cómo se puede fortalecer la capacidad de la comunidad de responder a las inundaciones?
- ¿Cuál ha sido la experiencia de la comunidad en participar en un proyecto de investigación y cómo podría mejorarse para que haya una colaboración entre la comunidad, las universidades y las instituciones (SGR, GADs) y llevarla a intervenciones efectivas?

Política

Secretaría de Gestión de Riesgo
Ministerio de Defensa, COEs
Ministerio de Salud
INAMHI
Ministerio de Ambiente

Ciencia social

Sociólogos
Economistas
Ciencia política
Expertos en comunicación

Sociedad Civil

Líderes comunitarias
ONGs
Periodistas
Artistas

Cooperación pública-privada

Seguros para familias afectadas
Empresas de construcción

Ciencia biomédica

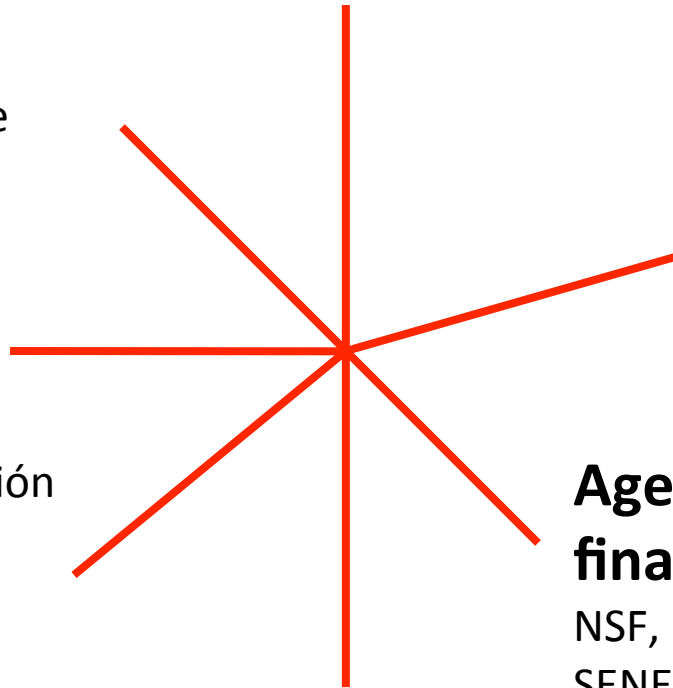
Médicos
Virólogos
Epidemiólogos

Agencias regulatorias y de financiamiento

NSF, NIH, DoD, BID, IAI, Gates
SENESCYT

Ciencia biofísica y matemática

Climatólogos
Oceanógrafos
Ecólogos
Estadísticos (GIS)
Expertos en computación



Nuestro equipo

ESPOL: Mercy J. Borbor Cordova
SUNY Upstate Medical University: Erica Tauzer
SGR: Jhozett Mendoza; Telmo de la Cuadra; Letty Vera
MAE/Cancillería: Carlos Medina
Salesiana: Sheila Serrano
UTMACH: Jorge Cunalata; Juanita Arce Rodríguez
MSP: Guillermo Aguilar
Virginia Tech (RD): Carol Franco
CEBSE (RD): Patricia
INESAD (Bolivia): Susana del Granado
Naciones Unidas (Bolivia): Moory Romero

Auspiciado por: Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI). *Training Institute Seed Grant. 2013.*

UPSTATE
MEDICAL UNIVERSITY



Secretaría de
Gestión de Riesgos

CEBSE

inesad

INSTITUTO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN DESARROLLO



VirginiaTech



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
SALESIANA
ECUADOR



Ministerio
del **Ambiente**

UPSTATE

MEDICAL UNIVERSITY

CENTER FOR GLOBAL
HEALTH &
TRANSLATIONAL SCIENCE



Gracias!



Anna M. Stewart Ibarra
stewart@upstate.edu

SUNY Upstate Medical University
Syracuse, NY, USA