

GUATEMALA

REGISTRO DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA

SAT – Río María Linda

Guatemala,
15 de Mayo del 2003

Dr. Juan Carlos Villagrán De León
Centro de Investigación y Mitigación de Desastres Naturales
CIMDEN

1. INFORMACIÓN DE CONTEXTO

Amenaza:	Inundaciones
Descripción de la Región	El río María Linda es uno de los múltiples ríos que nacen en la cordillera volcánica del Pacífico. Entre sus afluentes de mayor envergadura están el Villalobos que baja desde el valle de la ciudad de Guatemala a través del lago de Amatitlán y otros de menor envergadura. El río desemboca en el canal de Chiquimulilla y posteriormente en el océano Pacífico y atraviesa el departamento de Escuintla, afectando varios municipios. El río es usado por el Instituto Nacional de Electrificación, INDE, para la generación de energía vía plantas hidroeléctricas en dos afluentes.
Descripción de población amenazada y vulnerabilidades existentes:	La población se encuentra dentro del estatus económico medio y bajo. Sin embargo, la zona es rica en agricultura de exportación, principalmente caña de azúcar y banano, así como en agroindustria respectiva, dado que operan en la zona varios de los mayores ingenios de procesamiento de caña de azúcar de todo el país. Como en muchas otras cuencas, son poblaciones selectas situadas en las cercanías de las riberas del río las que se ven afectadas por las inundaciones, sobretodo en las planicies de inundación. Además de las viviendas, se miran afectadas las rutas de acceso a varias de estas comunidades, así como la agricultura y algunas fuentes de ingresos asociadas a la agricultura y el comercio.

2. ASPECTOS TECNICOS DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DE AMENAZA

Año de inicio de la operación del sistema	1999
Tiempo empleado para el diseño y puesta en marcha del sistema	Un año

GUATEMALA

Operación del sistema.	El sistema es de tipo centralizado, de tal manera que se cuenta con una red de instrumentos automáticos situados en la cuenca media y la cuenca alta que miden condiciones hidrometeorológicas de la zona, precipitación y nivel de río, enviando estas señales vía radio a las instalaciones del Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, INSIVUMEH. La información es analizada por los expertos de hidrología a cargo del sistema, quienes en caso de crecidas envían un boletín sugiriendo niveles de alerta por vía fax o vía telefónica a CONRED. Posteriormente, CONRED disemina la alerta por una red de radiocomunicación a estaciones situadas en comunidades que típicamente se inundan, así como a otras entidades que conforman el sistema (Cruz Roja y Cuerpos de Bomberos Locales, así como alcaldías respectivas y la gobernación departamental de Escuintla). Se han sistematizado precipitaciones y niveles de río que provocan inundaciones, lo que ha permitido establecer procedimientos simples para el pronóstico de crecidas. INSIVUMEH da mantenimiento a la red de vigilancia hidrometeorológica y CONRED por su parte da el mantenimiento técnico al sistema de radiocomunicación para mantenerlo operativo de manera permanente y realiza las ampliaciones que considera necesarias para su mejoramiento.
Estructura del sistema	El sistema está integrado en base a: <i>2 estaciones de vigilancia en la cuenca alta:</i> <i>1 estación de vigilancia y de confirmación de nivel de río en la cuenca media.</i> <i>9 estaciones de respuesta en la cuenca baja:</i>
Sistema de vigilancia, SV (instrumentación)	Se realiza con aparatos sofisticados con capacidad para telemetría y además con sistemas de alertas para operadores en las bases de monitoreo: <i>Precipitación:</i> se mide utilizando pluviómetros automáticos electrónicos. <i>Nivel de río:</i> se mide utilizando instrumentos que incorporan sensores de presión .
Mecanismos para el pronóstico.	Manual, realizado por personas en INSIVUMEH mediante el análisis de datos provistos por la red de vigilancia del río y complementada con la red de estaciones hidrometeorológicas de esta entidad.

3. ASPECTOS INSTITUCIONALES Y FINANCIEROS DEL SISTEMA DE VIGILANCIA

Soporte técnico para el diseño, puesta en marcha, desarrollo y mantenimiento del SV.	El diseño e implementación del sistema de vigilancia fue realizado por personal técnico del INSIVUMEH. La red de radiocomunicación para la alerta y respuesta fue diseñada e implementada por consultores y personal de CONRED.
Instituciones que	Alcaldías de Escuintla y, Cuerpo de Bomberos de Escuintla y voluntarios locales situados en diversas comunidades de la

GUATEMALA

participan en la operación rutinaria de la vigilancia de la amenaza.	cuenca
Tipo de recursos requeridos para la creación, operación y mantenimiento del sistema.	➤ Fondos provistos por el Estado, mediante un proyecto ejecutado por MAGA, INSIVUMEH y CONRED para la adquisición de equipo, viáticos y para pago de consultores. ➤ Transporte para visitas a los sitios para implementación y para sostenimiento técnico del sistema provisto por CONRED e INSIVUMEH. ➤ Recursos humanos de INSIVUMEH y CONRED para sostenibilidad y mejoramiento del sistema (capacitación, reparación de aparatos, ampliación técnica del sistema, relaciones públicas etc.).
Origen de los recursos requeridos para la creación, operación y mantenimiento del sistema.	<i>Instalación:</i> Fondos asignados al proyecto mediante un prestamo al BID y recursos de contrapartida de INSIVUMEH y CONRED. <i>Operación rutinaria y Mantenimiento:</i> Fondos y recursos de INSIVUMEH y CONRED (personal técnico, transporte, instrumentación y materiales).
4. MECANISMOS Y PROCEDIMIENTOS DE ALERTA Y ALARMA	
A quien o quienes avisan los que vigilan la amenaza, sobre la probable presencia de un evento amenazante y que medios utilizan	Personal de INSIVUMEH avisa directamente a CONRED en ciudad de Guatemala vía fax o vía telefónica.
Quien declara una situación de alerta?	INSIVUMEH sugiere el tipo de alerta a implementar (verde, amarilla o roja) y CONRED la declara públicamente.
Tipo de alarma publica utilizada?, quien ordena la activación? y Quien la opera?	En las comunidades se utilizan campanas, así como avisos de persona en persona a nivel de comunidades rurales.
Políticas, normas y procedimientos oficiales para la operación de las	No existen a la fecha

GUATEMALA

alertas y las alarmas, si las hay.	
Gobiernos locales que participan y recursos que aportan.	Personal de Alcaldías que da seguimiento a las situaciones vía la Coordinadora Municipal de Reducción de Desastres, COMRED.
Organizaciones de la comunidad que participan y la relación con el gobierno local.	ONGs, cuerpos de bomberos, coordinadoras locales de reducción de desastres, COLREDs.

5. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA

Comentarios sobre resultados exitosos y negativos de la operación del SAT	El sistema opera bajo las limitaciones de este tipo de sistemas, pero ha demostrado su efectividad durante depresiones tropicales y huracanes. Entre las limitaciones están las siguientes: No se cuenta con un análisis hidrológico formal que permita identificar con precisión cual será el nivel de inundación a esperarse en las comunidades y zonas agrícolas (alturas específicas en toda la planicie de inundación) para eventos de diversas precipitaciones y caudales. El Estado ha invertido fondos en la construcción de varios kilómetros de bordas en márgenes del río, así como dragados en la cuenca baja, que modifican el comportamiento de los desbordamientos. Entonces se debe iniciar el proceso de sistematización de información nuevamente para desarrollar los esquemas de pronóstico. En algunos casos se han roto estas bordas, causando inundaciones muy críticas en algunos sitios en particular, algo que no está contemplado en este tipo de sistemas simples. En algunos casos las grandes empresas de cultivos de exportación (azúcar y banano) interrumpen el comportamiento del caudal mediante la operación de compuertas en canales de irrigación artificiales. En ocasiones, una operación no adecuada de estos canales y sus compuertas conlleva a inundaciones que no pueden ser pronosticadas por este sistema, dado que se basa en la precipitación manifestada en la cuenca media y alta y no en el manejo de embalses y canales de irrigación.
Fortalezas y debilidades del SAT	Fortalezas: Mediante el SAT se ha demostrado que el voluntariado puede jugar un papel muy importante en la respuesta en caso de desastres naturales, así como en la operación rutinaria del sistema de alerta temprana. El SAT está brindando los resultados esperados para los criterios de diseño establecidos. Además, la estrategia de incorporar como medio de comunicación una red de radiocomunicación que es operada por voluntarios ha permitido a estas poblaciones resolver problemas de tipo social, tales como la solicitud de ambulancias, asistencia médica y de autoridades en situaciones especiales. Por otra parte, el mismo hecho de que el SAT se opere en base a una red de radiocomunicación operada por voluntarios ha

GUATEMALA

	permitido que CONRED a nivel nacional tengo información sobre otros tipos de eventos y sus intensidades, tales como los terremotos, accidentes de tránsito en carreteras de la zona y deslizamientos. Debilidades: Como ya se mencionó con anterioridad, por la misma naturaleza del sistema, solo puede indicar sitios donde se pueden manifestar inundaciones, pero no los niveles de inundación a esperarse. De la misma manera, si se presentan modificaciones al comportamiento de crecidas debido a la construcción de bordas o el rompimiento de las mismas, el sistema de adaptarse a estas nuevas condiciones, algo que puede tardar una época lluviosa para realizar la sistematización respectiva.
Lecciones aprendidas, beneficios del SAT	El beneficio que se tiene es lograr informar a la población evacue de sus casas antes de que surja la inundación y salvando de esta manera sus vidas.
Valor agregado del SAT	El SAT ha permitido resolver problemas de índole social en comunidades remotas que antes tenían dificultades en hacerlo, además ha facilitado el acceso a información sobre otros tipos de fenómenos además de los hidrometeorológicos.

ANEXO: MAPA DE LA REGION AMENAZADA

GUATEMALA

