

Unidad 1.4

Sistemas de Información de Emergencia

ÍNDICE

Introducción	3
Definición y Objetivos	4
La Gestión de la Información	5
Sistemas de Información de Emergencia	6
Características Clave	7
Recursos de los SIE	7
Especialistas en Gestión de la Información y de la Comunicación	9
Ejemplos de Sistemas de Información de Emergencia en:	
América del Sur	11
América Central	15
Bibliografía	22

INTRODUCCIÓN

En una situación de emergencia o desastre, la información es la materia prima más preciada e importante, aquello que todos buscan y necesitan para tomar decisiones.

La información es esencial en el proceso de evaluación de daños y necesidades, facilita la coordinación y la toma de decisiones en situaciones de emergencia, influye y condiciona poderosamente las decisiones para movilizar recursos nacionales e internacionales y a su vez, posibilita el análisis, la evaluación y la búsqueda de lecciones aprendidas.

Por otro lado, los aspectos de comunicación pública y social y la relación con los medios de comunicación se han convertido en una variable esencial para la gestión eficiente de la emergencia. Se trata de escenarios de alta sensibilidad política y social donde la acción y la operación técnica deben venir acompañadas de buenas estrategias de comunicación e información pública, teniendo en cuenta a todos los actores participantes.

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) permiten que el acceso a la información se realice de una manera más rápida y sencilla, logrando que la toma de decisiones sea un proceso más ágil.

Este material ofrece un panorama general de cómo el uso eficiente y la aplicación de los sistemas de información en la prevención y atención de emergencias contribuyen a generar confianza y credibilidad para poder brindar una respuesta oportuna, rápida y adecuada a las personas afectadas por un desastre o emergencia.

DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

Un **Sistema de Información de Emergencia** es cualquier sistema que tiene el propósito principal de apoyar la comunicación bidireccional entre individuos y/o grupos de personas. Estos sistemas están normalmente diseñados para integrar comunicación de mensajes entre una gran variedad de tecnologías de la comunicación y para la formación de un sistema de comunicaciones unificadas que pueden ser utilizados más eficazmente en casos de emergencia.

En efecto, un sistema de información es el conjunto de recursos organizados (personales, datos, materiales) que permite acopiar, almacenar, analizar y difundir información en varios formatos y en función de objetivos determinados. Así, un sistema de información es un soporte para la toma de decisiones ya que ayuda a describir, explicar, predecir y actuar en función de los eventos. En este sentido, permite coordinar las actividades de los actores para lograr los objetivos planteados; en nuestro caso, la gestión de riesgos y emergencias.

Por otra parte, un sistema de alerta temprana es una herramienta para ayudar a reducir la vulnerabilidad de la población ante los impactos causados por posibles fenómenos.

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud, la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y su Equipo Regional de Respuesta a Desastres (ERR) los objetivos principales de estos sistemas son:

1. El propósito fundamental es brindar apoyo a las operaciones de emergencia lideradas por el sector salud en el país o en los países afectados, mediante la movilización rápida de especialistas.
2. Estimar riesgos potenciales a la salud pública de la población, evaluar rápidamente los daños y necesidades del sector salud -en conjunto con las autoridades nacionales y demás contrapartes- y compartir los resultados con todos los actores humanitarios que intervienen en la respuesta.
3. De igual forma, el Equipo debe recopilar, producir y circular rápidamente la información necesaria para que las autoridades locales, la OPS/OMS, donantes y el Sistema de las Naciones Unidas tomen decisiones y emprendan acciones que contribuyan a salvar vidas.

LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Un almacén de datos o *datawarehouse* es un gran repositorio de datos orientado a temas, integrado, no volátil y variante en el tiempo que tiene el propósito de ayudar a la toma de decisiones. Los datos proceden de diferentes fuentes ya existentes, que pueden ser heterogéneas entre sí. La información extraída se transforma para eliminar inconsistencias y se almacena en la base de datos.

La gestión de la información que nos proporcionan estos sistemas de información permitirá conocer y comparar los servicios de urgencias y emergencias y es la base de la obtención de indicadores tales como: niveles de complejidad, actividad, tiempos de espera, frecuencia de asistencias, crecimiento, necesidades de nuevos recursos.

Dicha información debe ser orientada a la gestión correctiva o compensatoria (adopción de medidas y acciones de manera anticipada para promover la reducción de la vulnerabilidad), la gestión prospectiva (adopción de medidas y acciones en la planificación del desarrollo para evitar nuevas vulnerabilidades o amenazas) y la preparación para la respuesta a emergencias.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE EMERGENCIAS

El mayor desafío para los sistemas de información de emergencias durante las primeras horas del desastre es garantizar que la información que circula sea clara y que refleje las necesidades prioritarias de la población afectada.

Las situaciones de desastre o emergencia grave suelen traer consigo caos y confusión. Los mecanismos habituales de gobierno y gerencia de las instituciones se alteran produciendo obstáculos y dificultades para obtener y generar información. Si bien estos factores implican una limitante, nunca debe ser una justificación para no producir y circular información.

El segundo gran desafío es que la información se produzca y actualice con frecuencia. La prensa nacional e internacional es también uno de los actores que demanda mayor información. Su trabajo brinda cobertura al impacto del desastre, a las necesidades de las poblaciones y a los mecanismos de respuesta que han sido establecidos. También es frecuente que llame la atención de la opinión pública sobre la responsabilidad del Estado en la atención del desastre y sobre la calidad de la ayuda que reciben los afectados.



Intendencia de la Región de la Araucanía.

CARACTERÍSTICAS CLAVE

La gran velocidad en el manejo de datos y la enorme capacidad de almacenaje de información que ofrecen los sistemas de información otorgan un valor añadido en comparación con los sistemas convencionales en papel.

El acceso a la información en tiempo real y de forma estructurada son elementos claves para mejorar de la calidad de atención en un servicio de emergencias. Estos sistemas deben adaptarse a la complejidad de la situación, proporcionando información en tiempo real y recopilando constantemente información para generar los indicadores que permitan evaluar y mejorar las áreas de asistencia.

El acceso a una información histórica y elaborada es fundamental para realizar funciones de preparación y mitigación. Para remediar estos problemas, es necesario integrar más información en los sistemas (estudios científicos sobre amenazas, análisis de la vulnerabilidad, de las capacidades y recursos locales)

RECURSOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE EMERGENCIA

En cuanto a los recursos utilizados por los sistemas de información de emergencia, podemos subrayar los siguientes: uso de software específico y redes de estaciones de medida (sismógrafos, pluviómetros, sensores de nivel, etc.) para el análisis de los fenómenos meteorológicos, hidrológicos y sísmicos, uso de bases de datos para almacenar la información en todos los sistemas.

El uso de Internet es ampliamente difundido: recopilación, intercambio y difusión de información basada en motores de búsqueda que permiten la integración y presentación de diferentes fuentes de información procedentes de diversos servidores.

La investigación que conforma este volumen presenta una sistematización de la información medioambiental en busca de elaborar modelos de sistemas de información y alerta temprana que permitan prepararse ante los nuevos escenarios del cambio climático ya que, a partir de lo dicho líneas arriba, el acceso y uso de información y conocimientos apropiados por parte de la población y de las instituciones locales es fundamental para evaluar los cambios y las situaciones de riesgo (análisis de los distintos factores de la vulnerabilidad, amenazas y capacidades) a fin de orientar y tomar decisiones informadas y adecuadas, adaptarse a situaciones cambiantes y, en consecuencia, reducir la vulnerabilidad de la población.

En este contexto, los sistemas de información y alerta temprana enfocados a la gestión de riesgos, adaptación al cambio climático y a la variabilidad climática

constituyen herramientas claves para lograr una estrategia integral de reducción de la vulnerabilidad de la población.

El enfoque de gestión de riesgos debe propiciar el acceso y uso de información y conocimientos apropiados por parte de la población y de las instituciones locales, a fin de que puedan orientarse y tomar decisiones en el proceso de gestión de riesgo.

Entre algunos riesgos están:

1. Amenaza volcánica o peligrosidad volcánica
2. Inundación fluvial o área inundable
3. Amenaza sísmica o recurrencia sísmica
4. Amenaza de tsunami o área de inundación



Monolito Digital

La alerta temprana es un proceso que involucra la generación de información sobre un evento probable cuyos resultados pueden ser de desastre (pronóstico de la probable intensidad, ámbito geográfico, fecha y duración del evento), la cual es transmitida a las instituciones de protección civil, autoridades y población para que se inicien las actividades de preparación y respuesta a partir de planes ya establecidos. Dichos sistemas están logrando su cometido en la medida en que sirven a las instituciones y población para iniciar una respuesta ante eventos potencialmente catastróficos, reduciendo las pérdidas humanas y materiales, así como sensibilizando la necesidad de una cultura de prevención de desastres.

Como ya hemos mencionado, existen dos tipos de SAT: comunitarios y centralizados. Los sistemas comunitarios se centran en la organización comunal, desde la vigilancia de los fenómenos hasta la respuesta. Sin embargo, en la mayoría de los casos, dichos sistemas se integran y articulan a la estructura generada por las entidades de

protección o defensa civil (comités departamentales o provinciales, municipales y locales de emergencia) a fin de asegurar la sostenibilidad (mantenimiento y fortalecimiento de redes de comunicación, mantenimiento de aparatos de monitoreo hidrometeorológico y coordinación interinstitucional con alcaldías y gobernaciones). De este modo, se propicia también la incorporación y participación de otras instituciones (Cruz Roja, cuerpos de bomberos, bases militares, policía, sector salud, sector educación, etc.).

En los sistemas centralizados, la vigilancia de los fenómenos está realizada por las instituciones estatales especializadas (sismología, vulcanología, meteorología, hidrología, etc.) mediante el uso de equipos sofisticados: sistemas centralizados telemétricos, vigilancia de la precipitación y caudales de ríos en tiempo real mediante una red de sensores remotos que operan vía satélite y pronósticos de crecidas mediante simuladores por computadora basados en modelos hidrológicos, implementados por la Agencia nacional del océano y la atmósfera (NOAA) y el servicio geológico (USGS) de los Estados Unidos de Norteamérica, en Honduras, Nicaragua y El Salvador.

Dichas instituciones informan a las entidades nacionales de protección o defensa civil, encargadas de coordinar la respuesta de manera intersectorial e interinstitucional, haciendo uso del sistema de coordinadoras regionales, departamentales, municipales y locales. En este sentido, estos sistemas, que se aplican para el caso de fenómenos de dimensión nacional (huracanes, inundaciones mayores o erupciones volcánicas) cuentan con la participación de múltiples instituciones estatales y con procedimientos, protocolos y normas institucionales para emisión y divulgación de alertas que se basan en las operaciones del Centro de operaciones de emergencias. De manera general, se emiten boletines, avisos y comunicados de prensa y se convocan conferencias de prensa con la participación de medios de comunicación masiva.

ESPECIALISTAS EN GESTION DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Durante un desastre o emergencia los comunicadores que forman parte del Equipo deben contar con la experiencia y competencias necesarias que les permitan tener un desempeño eficiente. Algunas de las cualidades que se requieren para lograrlo son:

- Facilitar el diálogo entre diferentes actores.
- Producir, analizar y sistematizar información con habilidad.
- Promover y estimular trabajo en equipo y en ambientes multiculturales.
- Capacidad para trabajar bajo presión.

- Habilidad para tomar decisiones.
- Capacidad para manejar situaciones políticamente sensibles.
- Tener excelentes capacidades de comunicación, tanto oral como escrita.
- Elaborar e implementar estrategias y recursos de comunicación que respondan a las necesidades y demandas de los actores clave.
- Diseñar, ejecutar y evaluar planes de comunicación.
- Manejar equipos y programas informáticos.
- Manejar con fluidez idiomas, al menos español e inglés

Los especialistas en comunicación trabajarán siempre con expertos en otras disciplinas y en muchas ocasiones deberán contar con el apoyo técnico de otros recursos humanos en las áreas de administración, computación, diseño gráfico, multimedia, fotografía y producción audiovisual que generalmente pueden encontrarse y contratarse en el lugar de la emergencia, siempre que las condiciones lo permitan.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA COMUNIDAD ANDINA

A continuación se muestra un cuadro detallado con algunos de los sistemas de información con los que cuentan Bolivia, Colombia, Ecuador y Venezuela:

Cuadro 1. Sistemas de información en la CAN					
País	Nombre	Objetivos	Información	Estado actual	Años
Bolivia	Sistema de información del Servicio nacional de meteorología e hidrología (Senamhi) / Sistema de información de la administración de aeropuertos y servicios auxiliares a la navegación aérea	Recoger, difundir y predecir información hidrometeorológica	Monitoreo, estudios y predicción meteorológica	Operativo	40
	Sistema de información del Servicio nacional de hidrografía (SNHN)	Recoger, difundir y predecir información sobre el estado de los ríos	Monitoreo, estudios y predicción de niveles de los ríos	Operativo	20
	Observatorio San Calixto	Medir, tratar y difundir información sísmica	Monitoreo y estudios de movimientos sísmicos	Operativo	70
	Sistema nacional de información de ordenación territorial (SNIOT)	Servir de base a la ordenación territorial y al desarrollo sostenible	Mapas de uso y ocupación de suelo, riesgos y vulnerabilidades	Operativo	6
	Subsistema de riesgos de La Paz	Difundir mapas de amenazas y vulnerabilidades en el municipio de La Paz	Mapas de amenazas y vulnerabilidad de La Paz	Operativo	2
	Subsistema de riesgos de Santa Cruz	Identificar zonas de vulnerabilidad	Información sistematizada sobre eventos en los 80 municipios de la Prefectura de Santa Cruz	Operativo	2
	Sistema de gestión de riesgos de la Prefectura de La Paz	Ayudar a la integración y difusión de datos relacionados con riesgos naturales y defensa civil	Mapas de vulnerabilidades y amenazas	En implementación	-
	Sistema de información geográfica para la gestión de riesgos (SIGRI)	Vigilar los efectos del cambio climático	Inventarios de escenarios climáticos, elaboración de mapas con índices de aridez, predicción de la variación de bosques, variación de caudales en ríos, etc.	Operativo	8

País	Nombre	Objetivos	Información	Estado actual	Años
Colombia	Sistema de información para la gestión de riesgos y atención de emergencias en Bogotá	Ayudar la prevención y atención de desastres en la ciudad de Bogotá Ayudar a la toma de decisiones de los responsables de gestión de riesgos y atención de emergencias	Información sobre prevención y atención de desastres en Bogotá, temas institucionales (legislación y normatividad, proyectos), temas técnicos (estudios, registros históricos, sondeos geotécnicos, monitoreo de fenómenos), temas de formación (información básica de la ciudad, cartillas didácticas e historietas) y temas de atención (directorios de infraestructura, entidades y personal, programas de reasentamiento de familias, planes de contingencia y emergencias, eventos masivos, afectación y necesidades de emergencias), mapas	Operativo	5
	Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales (IDEAM)	Supervisar el estado meteorológico, hidrológico, estado del mar, estado de bosques (humedad para prevención de incendios) y alertas sobre posibles deslizamientos de tierras, difundir boletines, aviso y alerta	Hidrología, meteorología, ecosistemas (bosques, etc.) y aire (contaminación, etc.)	Operativo	30
	Red sismológica nacional de Colombia (RSNC)	Registrar datos sobre el comportamiento sísmico, realizar investigaciones y estudios, supervisar, estudiar y predecir el comportamiento de volcanes	Monitoreo y estudios de movimientos sísmicos y volcanes	Operativo	19
	Sistema nacional para prevención y atención de desastres	Ayudar a la prevención y atención de desastres a nivel nacional Defensa civil	Información de las diferentes etapas (antes, durante y después) relacionadas con desastres: estudios y seguimiento de proyectos de previsión y mitigación, información sobre preparación, inventario de recursos, información y seguimiento de alertas tempranas, información sobre registro y seguimiento de los eventos, daños, información y seguimiento de rehabilitación y reconstrucción, información básica del sector defensa civil, mapas temáticos, aspectos socioeconómicos	En implementación	-

País	Nombre	Objetivos	Información	Estado actual	Años
Ecuador	Sistema de información para planificación (Infoplan)	Ayudar al desarrollo de políticas de planificación y desarrollo nacional mediante el suministro de indicadores en diferentes sectores (demográfico, vivienda, salud, etc.)	100 indicadores útiles para planificación (aspectos demográficos, educación, salud, vivienda, etc.), algunos indicadores sobre riesgos, mapas	Operativo	6
	Sistema de información del instituto geofísico	Registrar datos sobre el comportamiento sísmico a nivel nacional, realizar investigaciones y estudios sísmicos y volcánicos, difundir informes y boletines, elaborar escenarios	Monitoreo y estudios de movimientos sísmicos y volcanes	Operativo	17
	Sistema de información del Instituto nacional de meteorología e hidrología (Inamhi)	Registrar, almacenar datos sobre hidrología y meteorología nacional y difundir pronósticos hidrometeorológicos	Monitoreo, estudios y predicción hidrometeorológica, información sobre heladas y sequías, pronósticos de caudales, situaciones de alerta, mapas	Operativo	20
	Sistema de información del Instituto oceanográfico de la Armada (Inocar)	Monitorear los recursos marinos y el estado del mar (temperatura, salinidad, etc.) , realizar investigaciones oceanográficas	Información sobre oceanografía con datos meteorológicos, químicos y biológicos	Operativo	30
	Sistema de información en la Dirección nacional de defensa civil	Gestionar emergencias	Atención y almacenamiento histórico de emergencias, gestión de la capacitación del personal ante desastres	En implementación	-
	Asociación de municipios ecuatorianos	Facilitar tareas propias de municipios (catastros, gestión de servicios, etc.) y las comunicaciones para la prevención y atención a desastres, fortalecer las comunicaciones entre municipios	Datos sobre desastres a nivel municipal	En implementación	-

Pais	Nombre	Objetivos	Información	Estado actual	Años
Venezuela	Sistema de información de la Fundación venezolana de investigaciones sismológicas (Funvisis)	Realizar, promover y divulgar investigaciones y estudios en las áreas de sismología y ciencias de la Tierra	Monitoreo y estudios de movimientos sísmicos	Operativo	4
	Sistema de información del Centro nacional de prevención y atención ante desastres (Cenaprad)	Prevenir y alertar ante amenazas naturales y antrópicas para contribuir en reducir el riesgo de ocurrencia de desastre y a la vez ejercer control de las operaciones durante la existencia de un evento Defensa civil	Atención y almacenamiento histórico de emergencias, mapas	En implementación	-
	Sistema de información del Centro nacional de alerta y pronóstico hidrometeorológico (Cenaph)	Recoger, difundir y predecir información hidrometeorológica	Monitoreo y predicción hidrometeorológica, mapas	En implementación	-
	Sistema de información del Instituto nacional de geología y minería	Recoger y difundir información	Mapas geológicos	En implementación	-

SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN AMERICA CENTRAL

A continuación se muestra un cuadro detallado con algunos de los sistemas de información con los que cuentan México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá:

Cuadro 3. Inventario de los SAT de América Central (I)							
Pais	Ámbito geográfico	Inicio	Amenazas	Funcionamiento	Operadores	Actividades	Difusión
Guatemala	Nacional	-	Huracanes, erupciones, inundaciones	Centralizado	Coordinadora nacional para la reducción de desastres (Conred)	Coordinación del sistema, emisión de alerta y difusión de la información	Medios de comunicación masiva (prensa, televisión, radio), conferencias de prensa, emisión de boletines informativos
					Instituciones estatales de diversos sectores (p. ej. Insivumeh)	Vigilancia de los fenómenos naturales mediante instrumentación típica, imágenes satelitales e información regional y mundial, elaboración de pronósticos enviados a la Conred	
	Escuintla-Cuenca Coyolate	1997	Inundaciones	Comunitario	Conred	Implementación del sistema y capacitación	Campanas, sirenas, altoparlantes y divulgación de vecino a vecino
	Retalhuleu-Cuenca Samalá	1999	Inundaciones		Operadores voluntarios	Observación de las estaciones de monitoreo	
	Suchitepéquez-Cuenca Madre Vieja	2003	Inundaciones		Coordinadoras regionales, municipales y locales de reducción de desastres conformados por Conred, bomberos municipales	Coordinación y operativización del sistema, actuación (estaciones de respuesta situadas en las comunidades)	
	Escuintla-Cuencas Achiguate y María Linda	2000	Inundaciones	Centralizado - Comunitario	Insivumeh	Monitoreo de caudales a partir de estaciones automáticas, notificación de alerta enviados al Conred	Campanas, sirenas, altoparlantes y divulgación de vecino a vecino
					Conred	Transmisión de la alerta a la coordinadora regional y a las comunidades	
Coordinadora regional y comunidades					Actuación		

Pais	Ámbito geográfico	Inicio	Amenazas	Funcionamiento	Operadores	Actividades	Difusión
Guatemala	Baja Verapaz– Cuenca Polochic	2000	Inundaciones	Comunitario	Operadores voluntarios	Observación de estaciones de monitoreo hidrometeorológico	Campanas, sirenas, altoparlantes y divulgación de vecino a vecino
					Comunidades, municipios, cuerpos de socorro y gobernación departamental	Coordinación y operativización del sistema, actuación	
	Izabal–Cuenca Motagua	-	Inundaciones	Comunitario	Operadores voluntarios	Medición de niveles de río a partir de pluviómetros y aparatos electrónicos digitales	Campanas, sirenas, altoparlantes y divulgación de vecino a vecino
					Comunidades, alcaldías, cuerpos de bomberos y gobernación departamental	Coordinación y operativización del sistema, actuación	
	Quiché– Cuenca Chixoy	-	Inundaciones	Comunitario	ONG CHF	Implementación del sistema	Campanas, sirenas, altoparlantes y divulgación de vecino a vecino
	Volcanes Pacaya, Fuego y Santiaguito	-	Erupciones volcánicas	Comunitario	GTZ	Apoyo	Campanas, sirenas, altoparlantes y divulgación de vecino a vecino
					Insivumeh	Monitoreo mediante observatorios, alerta enviada a Conred	
					Comunidades, municipalidades, gobernaciones, cuerpos de socorro (bomberos voluntarios), Conred	Información, coordinación, respuesta, evacuación	

Cuadro 3. Inventario de los SAT de América Central (II)							
Pais	Ámbito geográfico	Inicio	Amenazas	Funcionamiento	Operadores	Actividades	Difusión
El Salvador	Cuencas de Bajo Lempa, San Miguel, Goascorán, Paz y Jiboa	2002	Inundaciones	Centralizado	SNET	Acopio de la información (estaciones hidrometeorológicas automáticas), elaboración de pronósticos (modelos hidrológicos), emisión de alertas difundidas al COEN, a alcaldes, gobernadores y a la red social	Internet, fax
					Estructuras departamentales y municipales	Actuación mediante el uso de manuales de procedimientos de monitoreo, comunicaciones y alerta temprana elaborados por el COEN	
	Volcán San Miguel	2002	Lahares	Centralizado	SNET	Acopio de la información (estaciones climáticas automáticas), elaboración de pronósticos (umbrales de precipitación que disparan lahares), emisión de alertas difundidas a la población y a las autoridades respectivas	Internet, fax
	Cuenca Bajo Lempa	1998	Inundaciones	Comunitario	COEN	Implementación del sistema	Megáfonos, mensajes de persona en persona
					Operadores voluntarios	Monitoreo de la precipitación pluvial, de los niveles de río y de la apertura de compuertas de la presa asociada a la empresa hidroeléctrica	
	Estructuras locales	Actuación					
	Cuenca Asehuate	2001	Inundaciones	Comunitario	Municipalidad y Cruz Roja	Implementación del sistema	Radiocomunicación
Estructuras locales					Monitoreo, actuación, alertas a asentamientos y barrios marginales situados a la orilla de la cuenca del río		

Cuadro 3. Inventario de los Sistemas SAT de América Central (III)

Pais	Ámbito geográfico	Inicio	Amenazas	Funcionamiento	Operadores	Actividades	Difusión
Honduras	Nacional	-	Eventos hidrometeorológicos, sísmicos, geológicos o antropogénicos	Centralizado	Comisión permanente de contingencias (Copeco) y Centro de operaciones de emergencias (COE)	Coordinación y manejo del sistema, declaración de alertas	Medios de comunicación masiva, conferencias de prensa, emisión de boletines
					Servicio meteorológico nacional y otras instituciones, universidades	Informes meteorológicos enviados al Copeco Información sísmica	
	Tegucigalpa y Cuenca baja del río Choluteca-Cuenca Choluteca	2001	Inundaciones	Centralizado	Copeco	Acopio de la información (estaciones hidrometeorológicas automáticas), elaboración de pronósticos (modelos hidrológicos), emisión de alertas difundidas a los comités de emergencia municipal	-
	San Pedro Sula, La Lima, Yoro, Cortés, Progreso-Cuencas Chamelecón y Ulúa	1999			Comité de emergencia municipal	Actuación	
	Atlántida-Cuenca Lean	1995	Inundaciones	Comunitario	Copeco	Implementación del sistema	Radiocomunicación
	Atlántida-Cuenca Cuero	1998			Operadores voluntarios	Monitoreo de condiciones hidrometeorológicas mediante pluviómetros y escalas de ríos	
					Estructuras locales	Coordinación, información y actuación (estaciones de respuesta)	
Atlántida-Cuenca Santiago	2001	Inundaciones	Comunitario	ONG CHF	Implementación del sistema	Divulgación de vecino a vecino	
				Estructuras locales	Observación de estaciones hidrometeorológicas, monitoreo (unidad de pronóstico) y actuación (estaciones de respuesta)		

Cuadro 3. Inventario de los SAT de América Central (IV)

Pais	Ámbito geográfico	Inicio	Amenazas	Funcionamiento	Operadores	Actividades	Difusión
Nicaragua	Nacional	-	Eventos hidrometeorológicos, sísmicos, volcánicos o antropogénicos	Centralizado	Sistema nacional de prevención, mitigación y atención de desastres y Centro de operaciones de emergencias	Coordinación y manejo del sistema, declaración de alertas	Medios de comunicación masiva, radioemisora, conferencias de prensa, emisión de comunicados, envío de mensajes a los secretarios departamentales, gobernadores y alcaldes
					Distintas secciones del Instituto nacional de estudios territoriales - Ineter	Monitoreo y vigilancia de todo tipo de fenómenos naturales, envío información técnica y científica al Sistema nacional de prevención, mitigación y atención de desastres	
	Escondido-Cuenca Rama	2001	Inundaciones	Centralizado	Ineter	Monitoreo de condiciones hidrometeorológicas (estaciones modernas de tipo telemétricos), pronóstico (sistema computarizado)	Desde el nivel nacional vía las estructuras de defensa civil
	Malacatoya-Cuenca Malacatoya	2001			Defensa civil	Operaciones de alerta a la población y respuesta comunitaria	
	Estero Real	-					
	Puerto Corinto	1999	Inundaciones	Comunitario	Ineter	Apoyo técnico	Radiocomunicación, rieles, aros de llanta, altoparlantes y sirenas
					Estructuras locales (Cruz Roja, base naval, bomberos, policía, alcaldía, comunidades)	Coordinación, monitoreo y actuación	
					Defensa civil	Radiocomunicación	
	El Coco-Cuenca Coco	2000	Inundaciones	Comunitario	Defensa civil	Implementación	Radiocomunicación sistema de televisión por cable
					Estructuras locales y defensa civil	Coordinación, monitoreo y actuación	

Pais	Ámbito geográfico	Inicio	Amenazas	Funcionamiento	Operadores	Actividades	Difusión
Nicaragua	Volcán San Cristóbal	-	Erupciones volcánicas	Centralizado, comunitario	Defensa civil e Ineter	Implementación, vigilancia y monitoreo (observadores, estaciones telemétricas)	-
					Universidad de León	Imágenes insertadas en Internet	
					Estructuras locales	Coordinación y actuación	
México	Yucatán	-	Cidones	Centralizado	Sistema nacional de protección civil	Coordinación y manejo del sistema, declaración de alertas	-
Panamá	Nacional	-	Eventos hidrometeorológicos, sísmicos o antropogénicos	Centralizado	Sistema nacional de protección civil (Sinaproc) y Centro de operaciones de emergencias	Coordinación y manejo del sistema, declaración de alertas	Medios de comunicación masiva, boletines emitidos en conferencias de prensa, comunicados de prensa
					Departamento de hidrometeorología y otras instituciones, sector académico	Envío de información hidrometeorológica (estaciones, radar imágenes satelitales) al Sinaproc	
	Chepo-Cuenca Río Mamoní	1999	Inundaciones	Comunitario	Sinaproc	Mantenimiento	Comité de voluntarios: alarmas, sirenas, avisos
					Estructuras locales	Observación, monitoreo y actuación	
Hidroeléctrica Maden-Cuenca Chagres	-	Inundaciones, embalses de plantas hidroeléctricas	Comunitario	Sinaproc	Implementación, coordinación	Personal de las plantas quien lleva a cabo la difusión	
Hidroeléctrica Bayano-Cuenca Bayano	-			Empresas generadoras de electricidad	Mantenimiento, notificación de la alerta a Sinaproc, avisos a la población		

Cuadro 3. Inventario de los SAT de América Central (V)

Pais	Ámbito geográfico	Inicio	Amenazas	Funcionamiento	Operadores	Actividades	Difusión
Costa Rica	Nacional	-	Eventos hidrometeorológicos, sísmicos o antropogénicos	Centralizado	Comisión nacional de emergencias (CNE) y Centro de operaciones de emergencias	Coordinación y manejo del sistema, declaración de alertas	Medios de comunicación masiva, conferencias de prensa, emisión de boletines, comunicados de prensa
					Departamento de hidrometeorología y otras instituciones, sector académico	Envío información técnica y científica (estaciones e imágenes satelitales) a la CNE	
	Cartago-Cuenca Río Reventado	1999	Inundaciones	Comunitario	CNE-GTZ	Implementación del sistema	Radiocomunicación, comité de voluntarios: mensajes personales y sirenas
					Estructuras locales (comunidades, Cruz Roja)	Observación, monitoreo y actuación	
	Banano-Bananito Cuenca Río Banano	1998	Inundaciones	Comunitario	OEA-ECHO	Implementación del sistema	-
Estructuras locales					Observación, monitoreo y actuación		
Salitral-Cuenca Tapezco	En desarrollo	Inundaciones, deslizamientos y flujos de lodo	Comunitario	Estructuras locales (comunidades, Cruz Roja)	Observación, monitoreo, preparación de la comunidad, comunicación y actuación	Sirena	

BIBLIOGRAFÍA

- La informatización en urgencias y emergencias. Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud, Pamplona, España; 2010.
- Sistemas de información y alerta temprana para enfrentar al cambio climático. Grégory Damman. Colaboradores: Pedro Ferradas, Alcides Vilela. Revisión: Carlos Frías. Lima: Soluciones Prácticas-ITDG; 2008.
- Gestión de la información y comunicación en emergencias y desastres. OPS / OMS. Perfil de los especialistas en gestión de información y comunicación, pág. 19.
- Gestión de la información y comunicación en emergencias y desastres. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Washington DC, 2009.