



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
INSTITUTO NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

**“ESTUDIO SOBRE LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES  
NATURALES A TRAVÉS DE LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA  
LOCAL, COMO UN POTENCIAL PARA LA REDUCCIÓN DE  
VULNERABILIDADES A INUNDACIONES, EN LOS MUNICIPIOS DE LA  
CUENCA BAJA DEL RÍO COYOLATE”.**

**Tesis sometida a consideración del Tribunal Examinador de la Maestría en  
Administración Pública para optar al Título en el Grado de Maestro.**

**FISDI ROHODICZON FLORES PINTO**

**Carné: 100011098**

**Guatemala, 11 de diciembre de 2011**



El Director de Estudios de Postgrado del Instituto Nacional de Administración Pública - INAP-

### C E R T I F I C A :

Primero: Haber tenido a la vista el examen de graduación que copiada literalmente dice: -----

"En la ciudad de Guatemala siendo las **quince horas con treinta minutos** del día jueves tres de noviembre de dos mil once, reunidos en la sede del Instituto Nacional de Administración Pública -INAP- los Miembros del Tribunal Dr. Luis Alfonso **Beteta** Vásquez, Secretario, Lic. Nery Roberto Díaz Gómez, Asesor del Trabajo de Investigación; Examinadores MSc. Héctor Hugo Vásquez Barrera y Lic. Hugo Abel Monteroso Escalante; para practicar el examen del estudiante **FisdI Rohodiczon Flores Pinto** sobre la investigación que realizó titulada "**Estudio sobre la Reducción del Riesgo a Desastres Naturales a través de los Sistemas de Alerta Temprana Local, como un Potencial para la Reducción de Vulnerabilidades a Inundaciones en los Municipios de la Cuenca Baja del Río Cuyolate.**" PRIMERO. Los Miembros del Tribunal Examinador interrogaron en forma individual al postulante sobre el contenido de su investigación. SEGUNDO. Que habiendo contestado satisfactoriamente a los cuestionamientos que le fueron planteados al sustentante, fue **aprobado** por **unanimidad** de votos. TERCERO: El trabajo de investigación del sustentante se aprueba **con correcciones menores.** CUARTO: El Tribunal Examinador notificó lo anterior al postulante y declaró concluido el examen. QUINTO: No habiendo más que hacer constar y siendo las **diecisiete horas con veinte minutos**, se da por concluida la presente en el mismo lugar y fecha de su inicio, firmando los que en ella intervinieron.-----





Y para los usos legales que al interesado **Fisdi Rohodiczon Flores Pinto**, convengan extendiendo, firmando y sellando la presente certificación en dos hojas de papel membretado del Instituto Nacional de Administración Pública, haciendo constar que no existen trámites o recursos pendientes de resolver en la ciudad de Guatemala a los doce días del mes de diciembre de dos mil once.

**Vo. Bo.**

**Dr. Luis Alfonso Beteta Vázquez**

**Director de Estudios de Postgrado**





**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y ESTADÍSTICA**

Edificio de Recursos Educativos - Ciudad Universitaria, zona 12 - Guatemala, Centroamérica

Horas de Oficina: de Lunes a Viernes 7:30 a 15:30

Const. Inscr. Ex. Grales.

Reg. 21-5000-90

**CICLO ACADÉMICO 2005**

Constancia para inscripción de estudiantes que han cerrado Curriculum y están pendientes de Exámenes Generales (Privado ó Público, Ejercicio Profesional Supervisado EPS, ó Examen Parcial)

ESTUDIANTE Fisdi Rohodiczon Flores Pinto CARNÉ 100011098

UNIDAD ACADÉMICA (90)

CARRERA Maestría en Administración Pública

La Secretaría de esta Unidad Académica autoriza la inscripción del estudiante nombrado quien cerró Curriculum con fecha ----- de Junio (06) de dos mil cinco (2005)

Realizó su Examen General Privado o Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) con fecha ----- de ----- de ----- y **NO** tiene pendiente el Examen Público.

Guatemala 20 de septiembre de 2012

Sello

Inscrito fecha -----

Encargado de Inscripción -----

Dr. Luis Alfonso Barrios Viquez  
 Director de Formación y Esparición



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y ESTADÍSTICA**

Edificio de Recursos Educativos - Ciudad Universitaria, zona 12 - Guatemala, Centroamérica

Horas de Oficina: de Lunes a Viernes 7:30 a 15:30

Const. Inscr. Ex. Grales.

Reg. 21-5000-90

**CICLO ACADÉMICO 2011**

Constancia para inscripción de estudiantes que han cerrado Curriculum y están pendientes de Exámenes Generales (Privado ó Público, Ejercicio Profesional Supervisado EPS, ó Examen Parcial)

ESTUDIANTE Fisdi Rohodiczon Flores Pinto CARNÉ 100011098

UNIDAD ACADÉMICA (90)

CARRERA Maestría en Administración Pública

La Secretaría de esta Unidad Académica autoriza la inscripción del estudiante nombrado quien cerró Curriculum con fecha ----- de Junio (6) de dos mil cinco (2005)

Realizó su Examen General Privado o Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) con fecha tres (03) de Noviembre (11) de dos mil once (2011) y **NO** tiene pendiente el Examen Público.

Guatemala 20 de Enero de 2012

Sello

Inscrito fecha -----

Encargado de inscripción -----

Dr. Luis Alfonso Barrios Viquez  
 Director de Formación y Esparición



Universidad de San Carlos  
Escuela Central USAC

CERTIFICACIÓN DE ACTA DE GRADUACIÓN  
Licenciatura - Postgrado - Maestría

El (a) Inscrito (a) Secretario (a) del (a) Instituto Nacional de Administración Pública  
Unidad Ejecutiva de la Universidad de San Carlos de Guatemala

CERTIFICA

Haber tenido a la vista el Acta No. diez mil once (111) de Folio (s) No. (s) veinticinco (25) y  
veintidós (22) de fecha diez (03) de Noviembre (11) del año dos mil once (2011)  
del Examen Graduación en donde consta que el (a) Sacubón  
Título Diploma de Nivel Voto

Frida Roldán Flores Pardo  
Profesora Asistente Coordinadora

escritura en EXAMEN Graduación el día trece (03)  
de Noviembre (11) del año dos mil once (2011).

habiéndoselo conferido el Título Diploma de:

Maestro en Administración Pública

En el Grado Postgrado de Maestro en Administración Pública

A solicitud del (a) interesado (a) y para los usos legales que le convengan se extiende la presente CERTIFICACIÓN  
en la ciudad de Guatemala, a los veinte (20) días del mes de  
Enero (01) del año dos mil doce (2012)  
"D Y ENSEÑAR A TODOS"

Secretario (a)



Va. Sa.

Decano



Form. DRE #03

No. de Carné  
100011098

No. de Orden de Impresión

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y ESTADÍSTICA**  
**AUTORIZACIÓN PARA TRÁMITE DE IMPRESIÓN DE TÍTULO O DIPLOMA**  
**Resolución C.S.U., Punto 3.5.6, Acta 16-77 del 25-5-77**

**1. INFORMACIÓN GENERAL:**

Unidad Académica	Sexo
<u>Instituto Nacional de Administración Pública</u>	<u>Masculino</u>
Nombre y Apellido Completo (de acuerdo a su Cédula de Vecindad o en su gobierno o pasaporte si es extranjero). Use apellidos y minúsculas	Nacionalidad
<u>Fisdi Rohodiczon Flores Pinto</u>	<u>Guatemalteca</u>
Dirección exacta	Teléfono
<u>2ª. Calle 7-43 Colonia El Tesoro, Zona 2 de Mixco</u>	

**2. INFORMACIÓN GENERAL:**

Título o Diploma Universitario	Nivel			
<u>Maestro en Administración Pública</u>	<u>Postgrado</u>			
Fecha en que Carné y/o	Fecha de Examen Práctico o equivalente	Acta No.	GRADUACIÓN	Fecha
<u>Junio de 2005</u>	<u>03 de Noviembre de 2011</u>	<u>111</u>		<u>03/11/2011</u>

**3. RECIBO DE IMPRESIÓN Y REGISTRO DEL TÍTULO O DIPLOMA UNIVERSITARIO**

Unidad	Fecha	Valor Q.

**4. REQUISITOS**

**4.1 PRESENTAR EN EL DEPARTAMENTO DE REGISTRO Y ESTADÍSTICA:**

- 01 Copia original y copia de la Cédula de Vecindad o Cédula de Matrícula
- 02 Copia de la Cédula de Vecindad o Cédula de Matrícula
- 03 Copia de la Cédula de Vecindad o Cédula de Matrícula
- 04 Copia de la Cédula de Vecindad o Cédula de Matrícula
- 05 Copia de la Cédula de Vecindad o Cédula de Matrícula
- 06 Copia de la Cédula de Vecindad o Cédula de Matrícula

**4.2 ESTE AUTORIZACIÓN ES VÁLIDA ÚNICAMENTE POR SEÑAS, DÍPTEROS O LA FECHA DE EXPIRACIÓN.**

**5. USO EXCLUSIVO DEL DEPTO. DE REGISTRO Y ESTADÍSTICA**

--

**RECIBI CONFORME**

--

Guatemala, 20 de Enero de 2012

**Dr. Luis Alfonso Botella V.**  
 Director de Estadística Postgrado INAP

## **AGRADECIMIENTOS**

**El presente trabajo de investigación no hubiera sido posible de no haber contado con la colaboración de personas e instituciones quienes en innumerables formas prestaron su ayuda a fin que este fuera realizado.**

**Quiero en primer lugar, expresar mi agradecimiento a la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Escuela de Trabajo Social, por la oportunidad brindada en el marco de la formación continua al profesor universitario.**

**Al Instituto Nacional de Administración Pública y a todo su personal que hace posible generar y ejecutar procesos de desarrollo académico, y en particular a su cuerpo docente, mi reconocimiento, por los conocimientos brindados.**

**A mi familia, compañeros y amigos, que estuvieron siempre presentes, mi gratitud.**

**A Denisse y Paulo, mi proyecto y motivo cotidiano de vida.**

# ÍNDICE

Introducción  
Matriz de informe

<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Contexto .....	3
1.2.1 Amenazas y ocurrencias de desastres naturales en Guatemala y el papel de los Sistemas de Alerta Temprana .....	5
1.2.2 Amenazas de inundaciones y fenómenos torrenciales .....	6
1.3 Problematización .....	7
1.3.1 Definición del problema .....	7
1.4 Alcance de la investigación .....	8
1.4.1 Dimensión Temporal.....	8
1.4.2 Dimensión espacial .....	9
1.4.3 Unidad de observación .....	9
1.4.4 Alcances y límites .....	10
1.4.5 Interrogantes resueltas en la investigación.....	11
1.5 Componentes.....	11
1.6 Fases.....	11
1.7 Estructura de los Sistemas de Alerta Temprana Locales .....	12
1.8 Planteamiento de Objetivos .....	13
1.9 Justificación .....	13
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>16</b>
2.1 Reflexiones iniciales sobre la evolución de enfoques para el estudio sobre reducción del riesgo a desastres y los sistemas de alerta temprana.....	16
2.1.1 El concepto de riesgo, las amenazas y la vulnerabilidad.....	18
2.1.2 Escenario de los desastres naturales.....	29
2.2 ¿Qué es un Sistema de Alerta Temprana?.....	30
2.3 Concepto de Sistema de Alerta Temprana Comunitario .....	31
2.3.1 Sistemas de Alerta Temprana hoy .....	32
2.4 Marco Legal.....	33
2.5 La importancia del ámbito municipal para la gestión del riesgo .....	34
<b>CAPITULO III. ELEMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>36</b>
3.1 Hipótesis .....	36
3.2 Método .....	37
3.3 Técnicas.....	37
3.4 Instrumentos.....	37
<b>CAPITULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>39</b>
4.1 Organización.....	40
4.2 Coordinadora Local para la Reducción de Desastres.....	42
4.3 Registro de desastres naturales por inundaciones .....	43
4.4 Planes de emergencia, evacuación y albergues.....	44
4.5 Sistemas de Alerta Temprana (SAT) como componente de la mitigación o prevención del riesgo a desastres naturales por inundaciones.....	46
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>48</b>
<b>PROPUESTA</b> .....	<b>49</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>64</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>69</b>

## Índice de mapas

Mapa 1	Sistemas de Alerta Temprana .....	2
Mapa 2	Sistemas de Alerta Temprana Río Coyolate .....	15
Mapa 3	Mapa de riesgos, Municipios Departamento de Escuintla .....	28
Mapa 4	Mapa de riesgo, municipio de la Nueva Concepción, Escuintla .....	35
Mapa 5	Mapa de riesgo, Municipio de La Gomera, Escuintla .....	35
Mapa 6	Mapa de riesgo, Municipio de La Gomera, Escuintla .....	35

## Índice de tablas

Tabla No. 1	Amenazas naturales .....	6
Tabla No. 2	Estructura sistema de alerta temprana local .....	12
Tabla No. 3	Gestión del riesgo y Sistema Nacional de Inversión Pública .....	58
Tabla No. 4	Objetivo operativo y actividades .....	60
Tabla No. 5	Presupuesto del proyecto .....	63

## Siglas y abreviaturas

SCDUR	Sistema de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural
COREDUR	Consejo Regional de Desarrollo Urbano y Rural
CODEDE	Consejo Departamental de Desarrollo
COMUDE	Consejo Municipal de Desarrollo
COCODE	Consejo comunitario de Desarrollo
COLRED	Coordinadoras Locales para la Reducción de Desastres
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
COMRED	Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres
SAT	Sistema de Alerta Temprana
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
EIRD	Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres
OMP	Oficina Municipal de Planificación
DMP	Dirección Municipal de Planificación
URL	Universidad Rafael Landívar
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
ACH	Acción Contra el Hambre
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
INAP	Instituto Nacional de Administración Pública
GTZ	Cooperación Técnica Alemana
ONU	Organización de las Naciones Unidas
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
ONG	Organización No Gubernamental
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

## INTRODUCCIÓN

El presente informe de investigación, corresponde al estudio sobre Reducción a Desastres Naturales ocasionados por eventos hidrometeorológicos que ocasionan inundaciones y como los Sistemas de Alerta Temprana, como elemento de la mitigación para la prevención del riesgo, pueden contribuir en la reducción de vulnerabilidades de las poblaciones expuestas en la cuenca baja del Río Coyolate.

Los expertos señalan que al examinar los escenarios pasados y probables en las zonas de alto riesgo, se tiene la sensación de que en Guatemala no existe un solo rincón seguro, ya que se encuentra expuesta a terremotos, erupciones volcánicas, huracanes, lluvias intensas y sequías extremas y consecuentemente, a un gran peligro a incendios forestales y desprendimientos de tierra, expresión compartida por investigadores de los desastres naturales en este país, como Gisela Gellert.

El Perfil Ambiental de Guatemala (Universidad Rafael Landívar, 2009: 229), revela que "el 73.26% de la totalidad de los poblados del país y el 75.12% de la población se encuentran en riesgo a las variaciones de precipitación pluvial y temperatura, ya sea por deslizamiento o inundaciones, o por sequía o heladas..."

En consecuencia, el problema se abordó sobre la base de que los sistemas de alerta temprana, han sido diseñados y puestos en funcionamiento para avisar a la población de la proximidad de un evento catastrófico.

El sistema de alerta temprana por inundaciones del Río Coyolate, fue el primer sistema que se instaló en 1997, como plan piloto; siendo el área de inundación de 144.7 Km<sup>2</sup>, que representa el 8.8% del área total de la cuenca.

Dentro de esta área se localizan 28 comunidades de 3 municipios del departamento de Escuintla (ver Anexo 1), con una población total de 10,512 habitantes.

La investigación pretendió conocer bajo el paradigma de la gestión del riesgo la organización y características de los Sistemas de Alerta Temprana locales por inundaciones, dado un evento catastrófico; y probó que una vez pasada la fase de emergencia y recuperación, se estancan las iniciativas de mitigación a desastres frente a otros problemas más urgentes que atender.

En un contexto así, solamente un evento de gran magnitud e impacto en el desenvolvimiento nacional logra un empuje hacia un mayor interés en atención a desastres y su gestión.

El estudio destaca, la importancia en el reconocimiento en el nivel municipal para la gestión del riesgo, donde la Dirección Municipal de Planificación incluya dentro de su planificación anual la creación -donde no existan-, atención y seguimiento a los Sistemas de Alerta Temprana y por tanto, la integración de los actores locales; que promete más éxito, si integra en lo posible a la población amenazada y a representantes de diversos sectores de la sociedad involucrados en el problema.

El presente informe, se ordena en cuatro capítulos, partiendo del análisis del contexto en que se desarrollan las amenazas y ocurrencias de inundaciones y el papel preponderante que juegan los sistemas de alerta temprana local en el marco de la prevención y mitigación de desastres.

Seguidamente se expone el enfoque teórico de los principales paradigmas en torno a la reducción de desastres; partiendo de la visión dominante que privilegiaba la etapa de respuesta, seguido se enfatiza por el paradigma de la gestión del riesgo que atiende la etapa de respuesta, pero privilegia la etapa de

mitigación - prevención; hasta llegar a la discusión actual respecto a la adaptación al cambio climático.

El estudio describe los elementos metodológicos que permitieron validar la hipótesis en la que los sistemas de alerta temprana se restringen a la emisión de una alerta para iniciar la evacuación de una comunidad determinada, dejando por un lado el potencial que representan en términos de reducción de vulnerabilidad y fortalecimiento de la coordinación y organización comunitaria, con lo cual se limitan los alcances reales del sistema.

El enfoque de la investigación es de carácter cualitativo, que implicó la recolección de datos sin medición numérica, ocupándose de la descripción de situaciones, eventos, personas, instituciones, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos, reflexiones y comportamientos observables respecto a: organización comunitaria y las Coordinadoras Locales para la Reducción de Desastres, planes de emergencia, evacuación y albergue, sistemas de alerta temprana, entre otros; empleo de técnicas e instrumentos que permitieron obtener un balance general sobre las características de los sistemas de alerta temprana, sus aspectos técnicos en cuanto a la alerta y alarma, las capacidades locales, la organización comunitaria y el marco institucional (legal) para la gestión del riesgo.

Finalmente, la investigación arribó a conclusiones que precisan la importancia de los sistemas de alerta temprana comunitaria en la reducción de vulnerabilidades, que dan paso a la construcción de una “Propuesta de reducción de vulnerabilidad local, a través del fortalecimiento a los sistemas de alerta temprana locales”.

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Antecedentes**

El concepto de alerta temprana surgió durante la Guerra Fría y este estuvo asociado básicamente al ámbito militar, y cuyo objetivo era la prevención de ataques sorpresa del enemigo o de accidentes militares (Sistema de Alerta Temprana. Extraído el 28 de enero de 2011, de [www.es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_alerta\\_temprana\\_en\\_conflictos\\_armados](http://www.es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_alerta_temprana_en_conflictos_armados)).

Posteriormente se plantea el concepto de los sistemas de alerta temprana con fines de prevención de catástrofes como las inundaciones, erupciones volcánicas o terremotos. En la década de los 80, comenzaron a diseñarse sistemas de alerta temprana de seguridad alimentaria, a fin de predecir situaciones de aumento de la vulnerabilidad de la población y activar intervenciones políticas para evitar que las sequías u otras catástrofes acabaran desencadenando hambrunas (Pérez, citado en Lavell. 2005).

No está demás indicar que desde tiempos muy antiguos las civilizaciones o personas, han encontrado métodos populares para predecir algunos eventos, esto sin embargo, en algunos casos, no es reconocido por la ciencia.

Según la CONRED, el impulso de los sistemas de alerta temprana en Guatemala inicia desde el año 1998, por los daños que el huracán Mitch ocasiono en todo el país.

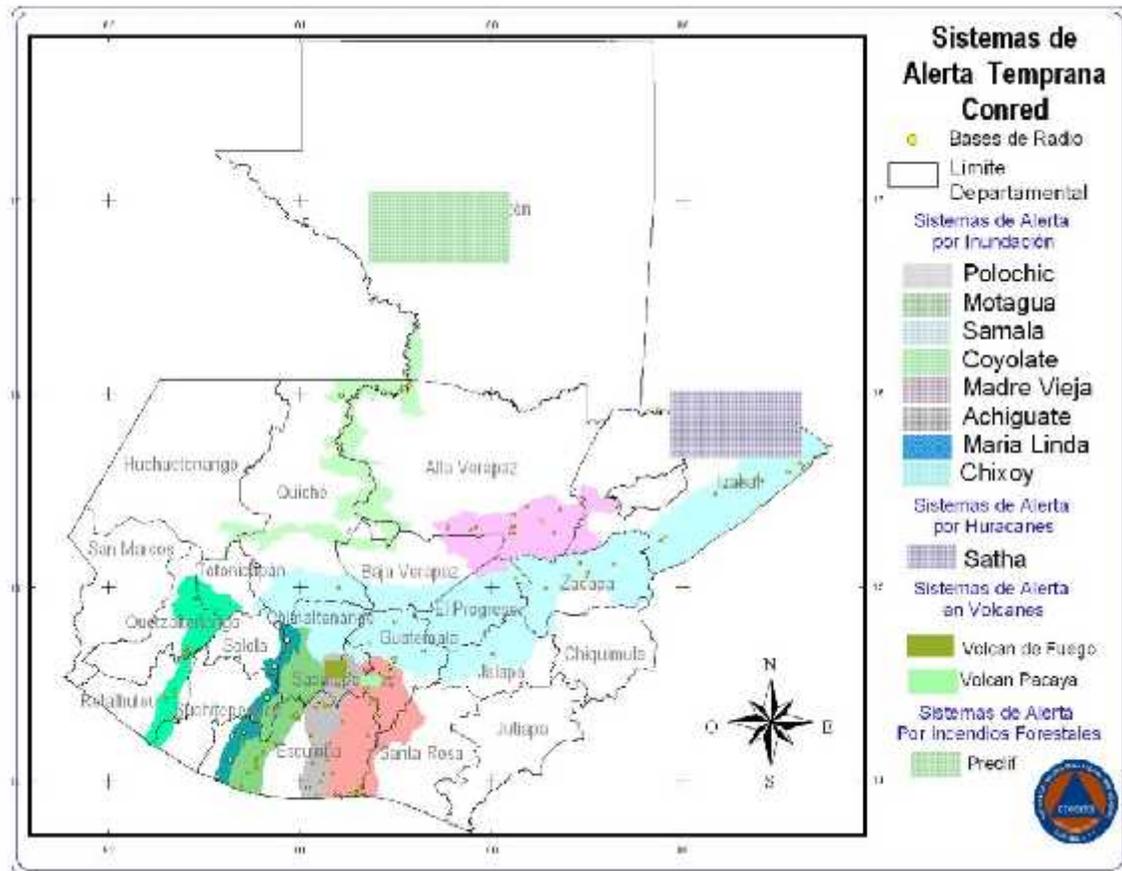
En la Consulta Hemisférica, celebrada en 5 de junio del 2003 en la ciudad de la Antigua Guatemala, los participantes refrendaron el documento de la Declaración de Antigua, en donde se concluye lo siguiente: “La Alerta Temprana tiene importancia estratégica de carácter intersectorial, interinstitucional y debe abarcar todos los niveles de organización desde el nivel hemisférico hasta el local; así mismo, que la alerta temprana es un proceso que debe involucrar a las

instituciones de protección civil de las diversas naciones y que debe insertarse en el contexto de la gestión del riesgo, a fin de contribuir a la reducción de desastres y fatalidades, así como al desarrollo sostenible.

Los sistemas de alerta temprana que están instalados en Guatemala son los siguientes: Sistema de Alerta por Inundación; Sistema de Alerta por Huracanes; Sistemas de Alerta en Volcanes y Sistemas de Alerta por Incendios Forestales.

El siguiente mapa muestra la localización de los distintos Sistemas de Alerta Temprana que están distribuidos en el país.

**Mapa 1**  
**Sistemas de Alerta Temprana**



Fuente: Extraído el 28 de enero de 2010, de [www.conred.gov.gt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21&Itemid=38](http://www.conred.gov.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=38).

## **1.2 Contexto**

Por su posicionamiento global, la geografía guatemalteca se destaca por la gran variación y ocurrencia de eventos naturales, que por sus magnitudes, se traducen en desastres naturales.

Su ubicación limítrofe con dos océanos: el Pacífico y el Atlántico, se constituyen en factor determinante para que los fenómenos naturales de origen hidrometeorológicos se traduzcan en inundaciones y deslizamientos por exceso de lluvia o en temporadas de sequía por defecto de la misma.

Se adiciona como característica física más importante por resaltar que Guatemala es uno de los pocos lugares del mundo donde convergen en su espacio tan reducido el encuentro de tres placas tectónicas: De Cocos, de Norteamérica y del Caribe, dando origen a la diversa topografía y al permanente acomodo de la corteza terrestre y a una actividad sísmica, que se incrementa por la frecuente actividad volcánica de 7 de los 37 volcanes que se ubican en dos grandes cordilleras que lo atraviesan en sentido este-oeste. Debido a estas formaciones, el 82% (89,433 km<sup>2</sup>) de la superficie del país corresponden a zonas de laderas y tierras altas.

Un ejemplo importante de la manifestación de fenómenos naturales de origen hidrometeorológico, fue el desastre provocado por el Huracán Mitch (1998), que puso en evidencia la extrema vulnerabilidad de Centroamérica y en particular de Guatemala, que lo hace un referente importante por el modo desproporcionado de pérdidas y porque renace el tema sobre el riesgo y los desastres.

Las consultas bibliográficas dan cuenta de la existencia de diferentes enfoques en la clasificación de los fenómenos naturales, que se adicionan más que diferenciarse, dependiendo de la disciplina científica y de la orientación política que se le dé.

Sirva de referente mencionar el caso del El Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar, en su estudio de amenazas al ambiente y vulnerabilidad social en Guatemala, 2005, clasifica estas amenazas en tres grupos a saber:

- Fenómenos hidrometeorológicos: sequías, heladas, inundaciones
- Fenómenos de geodinámica interna: sismicidad y fallas
- Amenazas antrópicas: deforestación, incendios

En el mismo sentido, el estudio: “Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala” (cfrd. Ovando: 6, 2007), las clasifica en: hidrometereológicos, geodinámicos y geofísicos. Adicionando que los fenómenos de origen geofísico, corresponden al estudio de los derrumbes, deslizamientos y deslaves, las grietas y hundimientos, así como los incendios forestales.

Desde un punto de vista holístico, la investigación tomó en cuenta la ausencia de desarrollo económico y social (SEGEPLAN, 2001), las debilidades para absorber el impacto: la resiliencia, entendida como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (UNISDR: 2009, 18); y las deficiencias de la gestión municipal en materia de reducción del riesgo a desastres y la falta de capacidad para la respuesta en caso de emergencia.

Por tanto, este enfoque, refleja las condiciones de deterioro social en que se encuentran las comunidades que las hace más vulnerable, y por lo tanto, está en mayor riesgo.

El impacto del Huracán Mitch (1998) ha servido para mostrar la vulnerabilidad, las debilidades e incapacidades de los distintos niveles institucionales, en especial los municipios de La Gomera, Nueva Concepción y Santa Lucia Cotzumalguapa, del

departamento de Escuintla, para afrontar situaciones de emergencia y aun cuando la reacción post-desastre fue eficaz en términos generales, especialmente en la acción asistencial, se hizo evidente que una buena parte de los efectos negativos del huracán y de los fenómenos derivados, pudieron ser, sino evitados, por lo menos reducidos.

Nueve años más tarde, la experiencia adquirida durante el Huracán Stan (2005) mediante el sistema de alerta temprana, indica que la organización comunitaria y el voluntariado jugaron un papel muy importante para la reducción de vulnerabilidades en la preparación y respuesta, así como en la operación rutinaria del sistema de alerta temprana aún operando bajo limitaciones.

### **1.2.1 Amenazas y ocurrencias de desastres naturales más comunes en Guatemala y el papel de los Sistemas de Alerta Temprana**

Guatemala se ha visto afectada en los últimos años por fenómenos naturales que han llegado a provocar verdaderos desastres que dejaron un saldo elevado en pérdidas de vidas humanas y materiales.

Según datos de la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia de la República de 1998, los registros de los daños ocasionados por el Huracán Mitch, reportaron 268 fallecidos, 280 heridos, 121 desaparecidos, 106,400 personas evacuadas y un total de 743,515 personas afectadas.

En total se estimaron 510 eventos durante el huracán, de los cuales 449 fueron fenómenos hidrometeorológicos y 61 de carácter geofísico.

**Tabla No. 1. Amenazas Naturales**

AMENAZAS NATURALES	
Procesos Primarios (fenómenos naturales)	Procesos secundarios (efectos)
Huracanes, lluvias	Inundaciones y procesos torrenciales: erosión, flujos de detritos (deslaves), flujos de lodo, lahares
Erosión	Deslizamiento de terreno, derrumbes
Sismicidad	Terremotos, maremotos, deslizamiento de terreno, derrumbes
Volcánico	Caídas de cenizas, flujos de lava, flujos pircásticos, lahares, temblores

Fuente: Instrumentos de apoyo para el análisis y gestión de riesgos naturales, 21. Extraído el 28 de enero de 2010, de [www.desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc14893-b1.pdf](http://www.desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc14893-b1.pdf)

Los ejemplos planteados permiten afirmar que las amenazas naturales están asociadas a procesos primarios (fenómenos naturales propiamente dichos) y procesos secundarios (efectos).

### **1.2.2 Amenaza de inundaciones y fenómenos torrenciales**

Siguiendo a Ordoñez (1999), las inundaciones vienen a ser el fenómeno de mayor frecuencia en Guatemala, asociado o no a ciclones tropicales, y se manifiestan prácticamente todos los años con exceso de lluvias o precipitaciones, sobre todo, durante los meses de mayor intensidad del invierno en el país.

Son los coeficientes de escorrentía (este término hace referencia a la cantidad de aguas llovidas que escurren sobre la superficie del suelo o por ríos, quebradas, riachuelos, entre otros) los que se elevaron como producto de la poca cobertura vegetal en la mayor parte del territorio nacional.

La parte baja de la cuenca del Río Coyolate, se ve afectada por: a) crecidas del caudal del río y b) la intervención en su cauce, por parte del sector agrícola, que en su expansión en el cultivo de la caña de azúcar, lo modifica a su interés, afectando a comunidades agrarias, que en su relación dialéctica, guarda en la mayoría de los casos dependencia laboral con dicha industria.

Esta amenaza presenta episodios fuertes de lluvia, las corrientes de agua se vuelven voluminosas y adquieren una velocidad que incrementan su poder erosivo y destructivo, provocando en general procesos erosivos, flujos de lodo y deslizamientos de terreno en las partes altas de las cuencas e inundaciones en las partes medias y bajas de las cuencas hidrográficas afectadas.

Cabe señalar que en la ocurrencia de fenómenos tales como flujos de lodo y otros fenómenos torrenciales, intervienen también otros factores adicionales a las precipitaciones ya mencionadas, tales como la topografía del terreno (áreas de fuertes pendientes), y las características de los suelos o rocas presentes.

### **1.3 Problemática**

#### **1.3.1 Definición del problema**

Al abordar la problemática de la reducción del riesgo a desastres naturales, conlleva a un estudio amplio en constante cambio y con diferentes enfoques, que en el mejor de los casos, adicionan elementos de juicio para su mejor comprensión; lo que ha permitido recientemente su estudio desde la perspectiva desde las ciencias sociales, que matiza el riesgo en las vulnerabilidades y amenazas de las poblaciones afectadas.

El problema se aborda sobre la base del paradigma de la Gestión del Riesgo, que al enfatizar en el proceso de mitigación a desastres, los sistemas de alerta temprana, se perfilan como potenciales en la reducción de vulnerabilidades a inundaciones.

El sistema de alerta temprana por inundaciones del Río Coyolate, fue el primer sistema hidrológico que se instaló en Guatemala en el año de 1997, como plan piloto.

A pesar que para el año 2005 fueron efectivos ante la tormenta tropical Stan, la situación actual es precaria y su aplicación es parcial. Lo que hace imposible de

desarrollar o dar seguimiento a los componentes que los conforman (componente social y componente técnico), debido a la carencia de un sistema municipal de gestión del riesgo que los articule y a la carencia de una visión estratégica, que mejore los servicios municipales, priorizando los relativos a salvar vidas de seres humanos y sus bienes.

Los Sistemas de Alerta Temprana, en consecuencia, fueron diseñados únicamente para la respuesta en caso de un evento adverso y no como componente del proceso de mitigación en el marco de la gestión del riesgo.

En la actualidad, los sistemas de alerta temprana actúan en el marco de la organización operativa de las Coordinadoras Locales para la Reducción de Desastres.

La Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) y su Reglamento” (Ley 109-96, Art. 9, literal e), establece que las Coordinadoras Locales para la Reducción de Desastres (COLRED), las integrará: organizaciones públicas, privadas y ciudadanas, del orden local y cuerpos de socorro locales que, por sus funciones y competencias, tengan o puedan tener en algún momento relación con las actividades establecidas en dicha ley.

Según el Artículo 30, literal d); Artículo 32, literal a) y d), del Acuerdo Gubernativo 443-2000. Artículo 56 y 58 del Código Municipal Decreto Número 22-2010, estas, deberán ser presididas por el alcalde auxiliar que se constituye teóricamente en el funcionario público de mayor rango en su jurisdicción.

## **1.4 Alcance de la investigación**

### **1.4.1 Dimensión Temporal**

La investigación se realizó en el período de abril de 2010 a junio de 2011, partiendo del mes de abril del año 2010, fecha en la cual el autor participaba en el Diplomado “Gestión para la Reducción del Riesgo a Desastres con enfoque al

Desarrollo Sostenible”, luego de haber coordinado la investigación de campo sobre el estudio “Estudio final sobre conocimientos, actitudes y prácticas en el área de influencia de cinco Proyectos DIPECHO VI, que proporcionen una comparación entre la situación inicial versus la final de la población meta”.

En tal sentido, el interés radica en fijar el límite temporal del problema, para comprender en su desarrollo los nuevos paradigmas que surgen entorno al conocimiento sobre la reducción a desastres, los sistemas de alerta temprana y los cambios en el marco jurídico que regula a unos de los actores sustantivos del problema, como lo es la Dirección Municipal de Planificación pilar de la planificación del desarrollo municipal.

#### **1.4.2 Dimensión espacial**

Dada la dificultad de poder estudiar todos los sistemas de alerta temprana ubicados en la cuenca alta, media y baja del Río Coyolate, los límites espaciales de la investigación lo constituyeron geográficamente la cabecera municipal del Municipio de La Gomera y Santa Lucia Cotzumalguapa, Escuintla. El primero, posee la particularidad de contar con presupuesto municipal para la gestión del riesgo; el caserío San José Rama Blanca, Sipacate, La Gomera, Escuintla y en la comunidad Santa Odilia, Nueva Concepción, Escuintla, donde se ubica la Base de Radio Mariposa NC12 y en la cabecera municipal de Santa Lucia Cotzumalguapa.

#### **1.4.3 Unidad de observación**

Básicamente correspondió a los sistemas de alerta temprana comunitario, al personal de la Dirección Municipal de Planificación de la Gomera, Escuintla, que coordinará y consolidará los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio, y los Consejos Comunitarios de Desarrollo que se desempeñan como Coordinadora Local para la Reducción de Desastres COLRED, cuya responsabilidad se orienta hacia la propuesta de medidas de mitigación y alertar a la población sobre posibles amenazas.

#### **1.4.4 Alcances y límites**

El alcance de la investigación, se traduce desde la perspectiva teórica, en el análisis de nuevos paradigmas respecto a la reducción de desastres que van desde la visión del llamado paradigma dominante que se refiere a la respuesta a los desastres, seguido de la gestión del riesgo, a la que le sucede la visión de adaptación al cambio climático; los cuales en su desarrollo han estado dominados desde lo reactivo, la respuesta y la alerta, hasta las visiones más recientes, cuyos aportes toman en cuenta a los procesos impulsores del desarrollo: medio ambiente, seguridad alimentaria, el ordenamiento territorial, la gobernabilidad, entre otros.

El investigador reconoce como límite de la investigación, no haber contado con indicadores de impacto que permitieran evaluar, al considerar la opinión de los ciudadanos sobre las acciones que emprenden las organizaciones e instituciones municipales orientadas a la reducción del riesgo a desastres en general y particularmente los sistemas de alerta temprana.

Otra limitación de carácter operativo lo constituyó no considerar el período de zafra (noviembre a mayo) que se constituye en la fuente primaria de ingreso en las comunidades observadas, afectando lo planificado para la realización de las entrevistas a informantes clave.

Queda pendiente para futuros estudios, indagar respecto a los sistemas de alerta temprana del resto de municipios y comunidades ubicadas en la cuenca del Río Coyolate, donde se encuentran operando los SAT, y los componentes de la organización operativa de las Coordinadoras para la Reducción de Desastres en los ámbitos departamental, regional y nacional.

#### **1.4.5 Interrogantes resueltas en la investigación**

La investigación, da respuesta a las siguientes interrogantes:

¿Los Sistemas de Alerta Temprana han reducido las vulnerabilidades por inundaciones en los municipios de la cuenca baja del Río Coyolate?

¿La estructura organizativa de las Coordinadoras para la Reducción de Desastres en el ámbito local, contribuyen a la prevención y reducción de desastres?

¿Se han ampliado las competencias en las administraciones municipales con los Sistemas de Alerta Temprana?

Cada una de estas interrogantes surgió del planteamiento del problema que luego de las entrevistas a autoridades municipales y líderes comunitarios, permitieron conocer los factores que inciden en las limitaciones del enfoque de los sistemas de alerta temprana, respecto a su potencial en la reducción de vulnerabilidades a nivel local.

#### **1.5 Componentes**

La estructura sugerida para el funcionamiento operativo de los SAT, se divide en componente social: diagnóstico, sensibilización, organización y capacitación. Y el componente técnico: diagnóstico, instalación y capacitación.

#### **1.6 Fases**

Las fases de los SAT están definidas por varias acciones que van desde el monitoreo constante de las condiciones y posibles eventos, los pronósticos que deberían de ser realizados en conjunto con las estructuras locales y centrales, las emisiones de alerta que pueden ser emitidas a nivel de gobiernos locales, la comunicación de las alertas, la evacuación en caso de ser necesario.

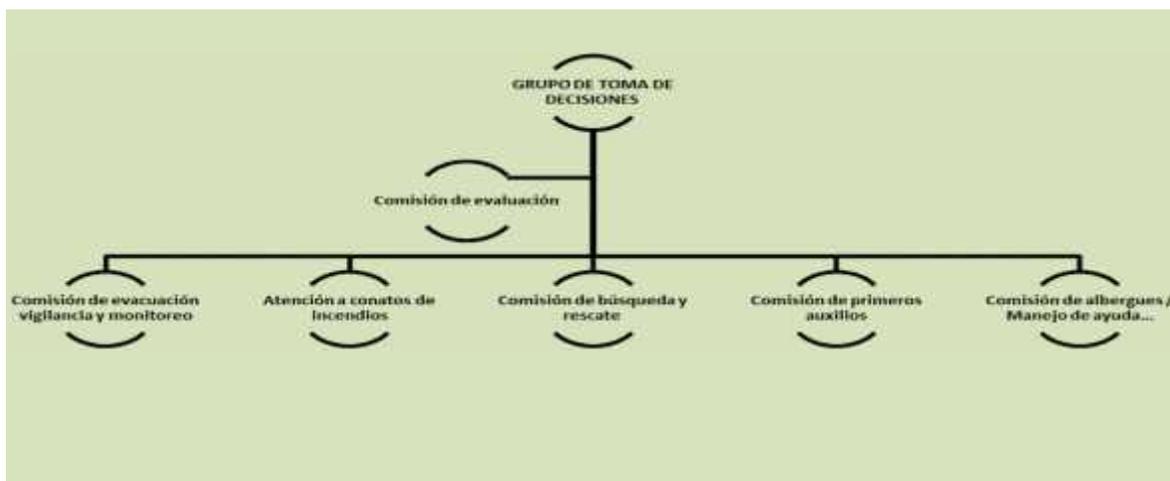
- a) Fase de Monitoreo:** Se define como la medición y observación sistemática, continua y permanente de la manifestación de determinado fenómeno. Los datos obtenidos producto del monitoreo son la base para analizar el comportamiento a lo largo del tiempo.

- b) Fase de Pronóstico:** Este pronóstico deberá realizarse con base en un modelo matemático (elaborado de acuerdo con la información histórica disponible para cada cuenca), en el que se establezcan además, las condiciones límite a partir de las cuales ocurrirán inundaciones en las distintas áreas sujetas a inundaciones en la cuenca.
- c) Emisión de Alerta:** Al determinarse la posibilidad de superación o la superación de las condiciones límite en el modelo de predicción, se debe emitir una alerta hacia líderes de las comunidades que se determinen en riesgo inminente y hacia las entidades locales encargadas de brindar el soporte de la evacuación.
- d) Comunicación de la Alerta:** Una vez realizada la emisión de la alerta, esta deberá comunicarse a todos los pobladores en cada comunidad que se ha determinado en riesgo inminente, con el objetivo de que se tomen las decisiones pertinentes a nivel de familia.

**1.7 Estructura Local:**

La estructura local diseñada para hacer operativo y participativo el sistema contempla varias comisiones las cuales están comandadas por un grupo local de toma de decisiones en caso se active el SAT.

**Tabla No. 2  
Estructura Sistema de Alerta Temprana Local**



Fuente: [www.conred.gob.gt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21&Itemid=33](http://www.conred.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=33). Extraído el 28 de enero de 2010.

Es necesario reconocer que con base a la experiencia de los sistemas de alerta comunitario, estos deben de tomar en cuenta, no sólo la capacidad y voluntad de la comunidad de operar estos sistemas, sino de mantener un monitoreo constante del funcionamiento del mismo, implementar programas de capacitación con contenidos simples para su fácil comprensión de acuerdo a las amenazas y los factores de vulnerabilidad que hacen que estas amenazas se vuelvan desastres.

La formación de la COLRED debe de estar acompañada de un fortalecimiento de la organización comunal, y socialización de protocolos simples a seguir en caso se presente algún evento, estas a manera de sugerencia podrían desglosarse en: divulgación de alertas, operaciones de búsqueda y rescate, primeros auxilios, habilitación de albergues y manejo de albergues.

## **1.8 Planteamiento de Objetivos**

General:

Establecer la eficacia de los Sistemas de Alerta Temprana Local, para la evacuación de una población determinada.

Específicos:

- Determinar las características de organización y funcionamiento que debe presentar el modelo de Sistemas de Alerta Temprana local.
- Identificar los mecanismos de participación ciudadana que fortalezcan el SAT.

## **1.9 Justificación**

Dado el registro de inundaciones por fenómenos hidrometereológicos en Guatemala, se hace necesario determinar si los sistemas de alerta temprana permite la provisión de información adecuada, precisa y efectiva, previa a la manifestación de un fenómeno peligroso, con el fin de que los organismos operativos de emergencia activen procedimientos de acción preestablecidos y la población tome precauciones para enfrentar una amenaza, que actúen con

suficiente tiempo y de manera adecuada así reducir la posibilidad de que se produzcan lesiones personales, pérdidas de vidas y daños a los bienes y al medio ambiente.

Además de informar a la población acerca del peligro, los estados de alerta hidrometeorológicos (Alerta Amarilla: se declara cuando la persistencia e intensidad de las lluvias pueden ocasionar desbordamiento de los ríos en los próximos días o semanas; Alerta Naranja: se declara cuando la tendencia ascendente de los niveles de los ríos y la persistencia de las lluvias indican la posibilidad de que se presenten desbordamientos en las próximas horas y Alerta Roja se declara cuando el nivel de los ríos alcanza alturas críticas que hacen inminente el desbordamiento, o cuando ya se ha iniciado la inundación), se declaran con el propósito de que la población y las instituciones adopten una acción específica ante la situación que se presenta.

De acuerdo con lo anterior, oficialmente no existe una alerta temprana si esa condición no ha sido previamente declarada por la autoridad formal o legalmente responsable de dicha declaración. Lo que hace imprescindible su eficiencia en el registro de datos y la comunicación institucional y comunitaria.

Desde la perspectiva jurídica, el Artículo 6 del Decreto 109-96, Ley y Reglamento de la coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, establece los órganos integrantes de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. En el nivel local -o comunitario-, esa responsabilidad corresponde a las Coordinadoras Locales para la Reducción de Desastres (COLRED), que son las células básicas de los sistemas de gestión del riesgo.

Estas coordinadoras, deberían ser presididas directamente por el alcalde o alcaldesa auxiliar de cada comunidad o circunscripción geográfica.

En el nivel municipal la coordinación debería corresponder al Alcalde o Alcaldesa municipal (COMRED). En el nivel departamental, corresponde a las Coordinadoras Departamentales para la Reducción de Desastres (CODRED), que es presidida por el Gobernador o Gobernadora, a nivel regional a la CORRED y a nivel nacional, por el Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

Por su puesto, lo anterior depende de que, efectivamente, en cada nivel político-territorial exista y funcione la correspondiente coordinadora. De lo contrario, necesariamente el nivel superior debe asumir esa responsabilidad.

Por tanto, ante la probabilidad de recurrencia de un fenómeno adverso, se hace necesario fortalecer la preparación para casos de desastre, a fin de lograr una respuesta eficaz, hacer un llamado a estar listos para actuar cuando se produce un desastre, afirmando, que es posible reducir considerablemente su impacto y las pérdidas que causa si las autoridades, las personas de las comunidades expuestas a las amenazas están bien preparadas y dispuestas a intervenir y disponen de los conocimientos y las capacidades para la gestión eficaz de las situaciones de desastre.

**Mapa 2**  
**Sistemas de Alerta Temprana Río Coyolate**



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Estragos por Lluvias, Prensa libre. Extraído el 22 de octubre de 2011, de [http://prensalibre.com/especiales/estragos\\_lluvias/](http://prensalibre.com/especiales/estragos_lluvias/)

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Reflexiones iniciales sobre la evolución de enfoques para el estudio sobre reducción del riesgo a desastres y los sistemas de alerta temprana**

A decir de Allan Lavell (1996); Gisela Gellert y Luis Gamarra (2003), especialistas en el estudio sobre la reducción a desastres nos encontramos frente a un cambio significativo en el enfoque sobre los desastres y las políticas y acciones para su reducción.

Los mismos autores confirman, que es a partir del Huracán Mitch en 1998, que estas nuevas percepciones fueron tomadas por los sectores e instancias relacionadas con la problemática.

Lavell indica, que el Huracán Mitch conduce a la discusión y producción científica especialmente durante los doce años después de sus efectos devastadores y que el concepto, el proceso y la práctica de la gestión del riesgo a desastres, es relativamente nuevo.

El concepto ha evolucionado, señala Lavell, desde posicionamientos en la discusión de los desastres entendido como pérdidas y daños económicos y sociales significativos y su gestión o administración, hacia lo concerniente al riesgo a desastres, es decir la probabilidad de pérdidas y daños futuros asociados con la ocurrencia de eventos físicos dañinos, la exposición social a sus impactos y la presencia de la llamada vulnerabilidad.

La “Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina” (LA RED), introdujo la noción misma de la vulnerabilidad, la idea del riesgo como el concepto ordenador, la noción de desastre como proceso y a la percepción diferenciada del riesgo y de los distintos imaginarios que técnicos y pobladores manejan del mismo problema, de la necesidad de privilegiar el nivel local y finalmente a la noción de la Gestión Local del Riesgo.

En el campo teórico, conceptual y práctico de la problemática de los desastres, es aceptado que ningún desastre puede suceder sin la previa existencia del riesgo. De esa cuenta, Lavell señala tres implicaciones del cambio de paradigma. La primera, que el problema ya no se enfoca en el desastre, sino los procesos que contribuyen a la conformación del riesgo como condición previa para la ocurrencia de un desastre; lo que significa ya no ver a los desastres como un evento puntual, inevitable e inesperado, algo excepcional que interrumpe la normalidad de un proceso de desarrollo.

El cambio de paradigma (del enfoque dominante hacia la gestión del riesgo), señala Lavell, se reconoce que el riesgo y por lo tanto el desastre, es producto en gran parte de procesos de construcción social, determinados por y derivando en buena parte del modo histórico del desarrollo social y económico.

Anthony Giddens lo llama el riesgo manufacturado, al referirse a la sociedad contemporánea, al mundo de la modernidad, a la sociedad del riesgo.

Esto significa que la comprensión del riesgo y la gestión del riesgo de desastres como tal no se pueden alcanzar sin el establecimiento de una relación integral y holística con los procesos y el planteamiento sectorial, territorial, social y ambiental del desarrollo.

La visión de la gestión del riesgo asigna importancia a la reducción y control de los llamados impulsores o conductores del riesgo: degradación ambiental, medios de vida vulnerables, mal uso y falta de ordenamiento territorial, ausencia de gobernabilidad, entre otros. Estas consideraciones amplían la visión del llamado manejo de desastres (paradigma dominante) que se concentraba en la respuesta y la alerta temprana.

En la actualidad, el enfoque de las ciencias sociales, sobre riesgos y desastres se centra en el estudio de la vulnerabilidad como factor determinante en la causa de

los desastres o la conformación del riesgo. La vulnerabilidad como valor de carácter social es generada por determinados procesos económicos, sociales y políticos y por lo tanto se redefinió como el grado en que factores socioeconómicos y sociopolíticos afectan la capacidad de una población para absorber y recuperarse del impacto de un evento asociado con una amenaza determinada (Gellert: 2003).

La vulnerabilidad social, se refiere al bajo grado de organización y cohesión interna de comunidades bajo riesgo que impide su capacidad de prevenir, mitigar o responder a situaciones de desastre.

La esencia de la gestión del riesgo es garantizar un equilibrio social, la seguridad de la vida. Debido a esto, los sistemas de alerta temprana son extremadamente importantes, al ocuparse del problema de riesgo de desastres, ya que resuelven un problema inmediato asociado con el peligro de un evento por concretarse, buscan reducir los impactos de un posible desastre y de salvar vidas, estableciendo estrategias de evacuación de personas, medidas de protección estructural, entre otras, que en su conjunto forman parte del proceso de mitigación.

### **2.1.1 El concepto de riesgo**

Es importante diferenciar entre los conceptos de riesgo y desastre. Según el Diccionario de la Real Academia Española, el riesgo es una contingencia o la proximidad de un daño; mientras que el desastre es una desgracia grande, un suceso infeliz y lamentable. De acuerdo con Omar Cardona (2008:54), “la diferencia entre ambos términos es el momento de su ocurrencia, pues el riesgo significa “la posibilidad de un desastre en el futuro, implica que existe la posibilidad de que un fenómeno o suceso peligroso se manifieste y que existe una predisposición o susceptibilidad, en los elementos expuestos, a ser afectados”; mientras que el desastre se da cuando el fenómeno ocurre o sucede (suceso) y existe dicha predisposición en los elementos expuestos, para ser afectados. Por

su posibilidad de ocurrir en el futuro, es el riesgo, más que el desastre, el que resulta relevante para su gestión.

El riesgo puede ser intensivo, cuando se trata de zonas con grandes concentraciones de personas vulnerables y activos económicos expuestos a amenazas intensas. Pero también puede ser extensivo, cuando se trata de la exposición, geográficamente dispersa, de personas y activos económicos vulnerables ante amenazas en su mayoría de baja o moderada intensidad. El riesgo a desastres se va configurando a lo largo del tiempo, por una compleja interacción entre los procesos de desarrollo, que generan condiciones de exposición, vulnerabilidad y amenaza (Naciones Unidas, 2009:4-5).

El riesgo puede definirse como “la probabilidad de que se presente un nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y en período de tiempo determinado. Se obtiene al relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los riesgos expuestos” (SEGEPLAN, 2006:30). La CONRED lo define como la “probabilidad de que un suceso exceda un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. El riesgo está en función a la amenaza y a la vulnerabilidad. Si nuestras intervenciones reducen la magnitud o la recurrencia de la amenaza y/o reducen la vulnerabilidad, estaremos reduciendo el riesgo, aumentamos nuestras capacidades.

La GTZ, por su parte, indica que “Donde se encuentra la amenaza con la vulnerabilidad, allí tenemos Riesgo:  $A \times V = R$ ” (GTZ, 2009:3); o bien que “Riesgo es cuando la amenaza se encuentra con la vulnerabilidad...Es algo que no ha pasado aún, es algo que puede pasar en el futuro. Hay una probabilidad. Lo percibimos y lo imaginamos sobre la base de experiencias vividas” (PROMUDEL, 2009:2).

Las definiciones anteriores establecen que el riesgo implica una relación estrecha entre amenazas y vulnerabilidades, conceptos que a continuación serán revisados con mayor detenimiento.

### **a) Las amenazas**

Las amenazas constituyen un “peligro latente que representa la posible manifestación dentro de un período de tiempo de un fenómeno peligroso de tipo natural, tecnológico o provocado por el hombre, que puede producir efectos adversos en las personas, los bienes y servicios y el ambiente. Es un factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos, que se expresa como una probabilidad de que un suceso se presente con cierta intensidad y gravedad, en un sitio específico y dentro de un período de tiempo definido” (SEGEPLAN, 2006:29).

También pueden ser vistas como el “peligro al que está expuesta una comunidad, que puede ser natural o provocado por el ser humano” (CONRED); o bien como “...la probabilidad de ocurrencia de un evento de origen natural, socio natural o tecnológico, en un espacio y tiempo determinado, con suficiente magnitud para producir daños físicos, económicos y ambientales, afectando adversamente a las personas y sus medios de vida” (GTZ, 2009:33). Las amenazas suelen dividirse en naturales, socio-naturales y antrópicas:

- i. **Las amenazas naturales** “son aquellos eventos que forman parte de la dinámica de la naturaleza, como los terremotos, tsunamis o erupciones volcánicas. También las conforman aquellos que forman parte de la variabilidad climática, como la temporada de lluvias o la temporada seca. Se dividen en geológicas e hidrometeorológicas:

“Las geológicas están constituidas por los procesos o fenómenos naturales terrestres que pueden ser internos (endógenos) o de origen tectónico; y externos (exógenos), tales como los movimientos en masa: marinos y

subsidiencias (se refiere a la hundimiento progresivo del fondo de una cuenca, que puede permitir la acumulación de grandes espesores de sedimentos). Dentro de ellas se clasifican los terremotos, los tsunamis, las erupciones volcánicas, los deslizamientos, los derrumbes y los hundimientos, entre otros.

“Las hidrometeorológicas son los procesos o fenómenos naturales de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico. Incluyen las inundaciones, los ciclones tropicales, las olas ciclónicas (marejadas), las sequías, la desertificación, las heladas, las ondas de calor, etc.” (SEGEPLAN, s/fb).

- ii. **Las socio-naturales** son aquellos eventos que se manifiestan en la naturaleza pero que, directa o indirectamente, son generados, “disparados” o incrementados como consecuencia de la actividad humana” (SEGEPLAN, s/fb), “...debido a procesos de degradación ambiental o por la intervención humana en los ecosistemas”.

“Las actividades humanas, dentro de las cuales se encuentran los proyectos, pueden ocasionar un aumento en la frecuencia y/o severidad de algunos peligros que originalmente se consideran como peligros naturales; dar origen a peligros donde no existían antes, o reducir los efectos mitigantes de los ecosistemas naturales, todo lo cual incrementa las condiciones de riesgo” (Dirección General de Programación Multianual del Sector Público, 2007:10-11). Incluyen amenazas tales como los incendios forestales, la erosión, la deforestación, el agotamiento de acuíferos o fuentes de agua, el desecamiento de ríos y otros.

- iii. **Las antrópicas** son aquellos eventos originados de manera exclusiva por la actividad humana y cuya ocurrencia puede significar un peligro para el territorio o para las comunidades y los ecosistemas que lo conforman” (SEGEPLAN, s/fb). “Son peligros generados por los procesos de modernización, industrialización, desregulación industrial o importación de desechos tóxicos.

La introducción de tecnología nueva o temporal puede tener un papel en el aumento o disminución de la vulnerabilidad de algún grupo social frente a la ocurrencia de un peligro natural” (Dirección General de Programación Multianual del Sector Público, 2007:11).

Ejemplos de estas amenazas son los incendios estructurales, el derrame de hidrocarburos, el uso inadecuado de sustancias agroquímicas, la contaminación del aire o contaminación por ruido, electricidad de alta tensión, desechos sólidos o líquidos, las epidemias, las plagas, las aglomeraciones de público, las explosiones, los hundimientos, las manifestaciones violentas, los grupos de delincuencia, los linchamientos, los conflictos sociales, la destrucción de hábitat naturales, la sedimentación, la radiación solar intensa, los accidentes, los riesgos de mercado, etc.

#### **b) La vulnerabilidad**

La vulnerabilidad es un “factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos ante una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o a ser susceptible de sufrir daño. Corresponde a la predisposición física, social política y económica que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un fenómeno peligroso de origen natural o causado por el hombre se manifieste” (SEGEPLAN, 2006:30).

Asimismo puede definirse como la “debilidad de los habitantes de una o varias comunidades; procesos, servicios, infraestructura, comercios, industrias, agricultura, ganadería y otros a ser afectados de manera adversa por fenómenos asociados a amenazas. Existen vulnerabilidades en muchos de los sectores y varían de una amenaza a otra. Sin embargo, las comunidades cuentan con capacidades que les permite hacer frente a los riesgos y desastres”.

“La vulnerabilidad es una situación de incapacidad de una población para anticiparse, resistir y recuperarse solo de los efectos adversos de una amenaza o

peligro. Sus principales factores son: exposición a la amenaza, fragilidad a sufrir daños y grado de resiliencia o capacidad de asimilación o recuperación” (GTZ, 2009:3).

- i. La exposición a la amenaza se refiere a “qué tan cerca o lejos del peligro se encuentra un municipio, una comunidad o un proyecto... (PROMUDEL, 2009:2). Está “...relacionada con decisiones y prácticas que ubican a una unidad social (personas, familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica en las zonas de influencia de un peligro. Este factor explica la vulnerabilidad porque expone a dicha unidad social al impacto negativo del peligro.

“Ejemplos de vulnerabilidad por exposición son: la instalación de cultivos, viviendas e infraestructura educativa o de salud en las orillas de los ríos o en áreas propensas a inundación; y la construcción de centros de salud, puestos médicos o centros educativos en zonas de laderas o en cauces secos de ríos, todo lo cual pone en riesgo a dicha infraestructura, pero fundamentalmente a la población que recibe los beneficios en dicha infraestructura (Dirección General de Programación Multianual del Sector Público, 2007:12).

- ii. “La fragilidad a sufrir daños, por ejemplo en los proyectos de infraestructura, sería la resistencia de los materiales de construcción... (PROMUDEL, 2009:2). “...Se refiere al nivel o grado de resistencia y/o protección frente al impacto de un peligro, es decir, las condiciones de desventaja o debilidad relativa de una unidad social. En la práctica, se refiere a las formas constructivas, calidad de materiales, tecnología utilizada, entre otros.

“Ejemplos de vulnerabilidad por fragilidad son las viviendas de adobe ubicadas en zonas bajas y planas son sensibles a la erosión y humedad que se genera por las lluvias intensas y las inundaciones; y los puentes, carreteras e infraestructura de mayor o menor tamaño...son frágiles si no se aplican las

normas de construcción sismoresistente” (Dirección General de Programación Multianual del Sector Público, 2007:12), sobre todo en países como Guatemala, que enfrenta serias amenazas sísmicas.

- iii. “La resiliencia es la capacidad de recuperarse rápidamente y sin ayuda, ante el daño con la posibilidad de reponer los bienes que se hayan perdido” (PROMUDEL, 2009:2). “...Está asociada al nivel o grado de asimilación y/o recuperación que pueda tener la unidad social, estructura física o actividad económica, después de la ocurrencia de algún peligro-amenaza.

“Ejemplos de vulnerabilidad por resiliencia son el bajo grado de organización de la sociedad e inexistencia de redes sociales, lo que impide el desarrollo e implementación de estrategias de ayuda mutua para reconstrucción de viviendas o provisión de servicios básicos; y la falta de diversificación de la base productiva en actividades agrícolas, comerciales, servicios, entre otros, lo cual impide que la población tenga opciones de empleo e ingresos que le permitan recuperarse del desastre (Dirección General de Programación Multianual del Sector Público, 2007:12).

Además de la cercanía del territorio o de un proyecto a una determinada amenaza, la exposición también “se refiere...a los componentes de infraestructura o a la población expuesta que puede verse afectada por un evento determinado”. “Las personas y los activos económicos se concentran en zonas expuestas a graves amenazas a través de procesos como el crecimiento demográfico, la migración, la urbanización y el desarrollo económico. Este proceso opera a lo largo del tiempo, y por tanto el riesgo en estas zonas se va haciendo más intensivo a medida que más personas y activos quedan expuestos” (Naciones Unidas, 2009:7). En este sentido, el concepto de exposición resultará de particular interés para la elaboración de las propuestas de incorporación de criterios o herramientas específicas, para la

valoración económica de las medidas de mitigación en proyectos de inversión pública.

La vulnerabilidad puede ser estudiada desde diferentes ángulos (Maskrey, s/f; INDECI, 2006), para cada uno de los cuales puede determinarse su pertinencia en cuanto a exposición, fragilidad y falta de resiliencia:

**La vulnerabilidad natural o ecológica** se debe a la presencia de ecosistemas altamente vulnerables, debido a la desaparición de especies resistentes a condiciones ambientales severas y a su reemplazo por otras de mayor rendimiento comercial, pero más vulnerables frente a esas condiciones. Situaciones como la tala de bosques, la erosión de suelos, la sedimentación de ríos, la alteración arbitraria de cauces de ríos, etc., afectan los proyectos, pues con ellas se propicia el rebase de los límites ambientalmente compatibles en cuanto a temperatura, humedad, condiciones atmosféricas, etc.

**La vulnerabilidad física** se refiere a la localización de los proyectos en zonas de riesgo y a las deficiencias de sus estructuras físicas para absorber los efectos de esos riesgos. Frente a la amenaza de terremotos, por ejemplo, la vulnerabilidad física depende de la calidad del suelo y de la localización del proyecto cercano a fallas geológicas activas, laderas de cerros, riberas de ríos, etc.; así como del diseño arquitectónico, la sismo-resistencia de las estructuras, la calidad y tipo de los materiales utilizados y del sistema constructivo y la especialización de la mano de obra empleada en la construcción de las edificaciones o infraestructura del proyecto. Frente a inundaciones y deslizamientos, la vulnerabilidad física se expresa también en la localización del proyecto, en zonas expuestas a estas amenazas.

**La vulnerabilidad económica** depende en gran medida del acceso de la población a los activos económicos (tierra, infraestructura, servicios, empleo asalariado, etc.) y sociales (educación, recreación, salud, etc.). El difícil acceso a

estos activos se traduce en bajos niveles de ingreso e incapacidad de la población para satisfacer sus necesidades básicas, por lo que resultan sumamente vulnerables, sin capacidad de responder ante los peligros de su entorno o de recuperarse frente a la ocurrencia de desastres. Esta situación se da también entre países, pues los que cuentan con mayor ingreso per cápita tienen menor cantidad de víctimas frente a un mismo tipo de amenaza, que aquellos en que el ingreso por habitante es menor: la pobreza incrementa la vulnerabilidad. La vulnerabilidad ante las sequías periódicas es de también económica, debida al monocultivo y a la pérdida de las cosechas por carencia de agua.

**La vulnerabilidad social** depende del nivel de organización de la comunidad, la cual le permita prevenir y responder ante situaciones de emergencia: las sociedades que poseen una trama compleja de organizaciones sociales, tanto formales como no formales, pueden absorber mucho más fácilmente las consecuencias de un desastre y reaccionar con mayor rapidez que las que no la tienen. Así también depende de la cohesión interna, que vincula a los miembros de la comunidad con el conglomerado, afinando sentimientos y prácticas compartidos de coherencia y propósito, pertenencia y participación, confianza y seguridad, creatividad y promoción del desarrollo así como de dignidad y trascendencia. También depende de la presencia de liderazgo comunitario, de la situación de salud existente en la comunidad (salud preventiva, calidad ambiental, infraestructura de servicios básicos –física, técnica y humana) y otros.

**La vulnerabilidad política-institucional** está definida por el grado de autonomía y el nivel de decisión política que tienen las instituciones públicas existentes en la comunidad, para una mejor gestión del riesgo: mientras mayor sea esa autonomía, menor será la vulnerabilidad política de la comunidad. Indicadores de esta vulnerabilidad son el monto del situado constitucional, el grado de fortalecimiento y capacidad institucional para cumplir eficientemente sus funciones de prevención y atención de desastres, la preparación de la comunidad por medio de los organismos públicos y de socorro, para enfrentar las situaciones de desastre:

presencia de comités y centros operativos de emergencia, el entrenamiento permanente de las personas, la elaboración y puesta a prueba de planes de desarrollo o de mitigación de desastres, sistemas de alerta temprana, entre otros.

**La vulnerabilidad técnica** se refiere al nivel de conocimiento científico y tecnológico de la población sobre los riesgos que existen en su centro de residencia, así como al acceso a la información y al uso de técnicas que le permitan ofrecer mayor seguridad a la colectividad. Ejemplo de esto es el dominio de técnicas constructivas adecuadas, utilizando materiales tradicionales, para lograr diseños y estructuras sismo-resistentes en zonas propensas a terremotos. También es ejemplo el uso de tecnología para captar, transportar y utilizar fuentes alternas de agua presentes en la comunidad, así como de cultivos que utilicen poco recurso hídrico, en zonas propensas a sequías, etc.

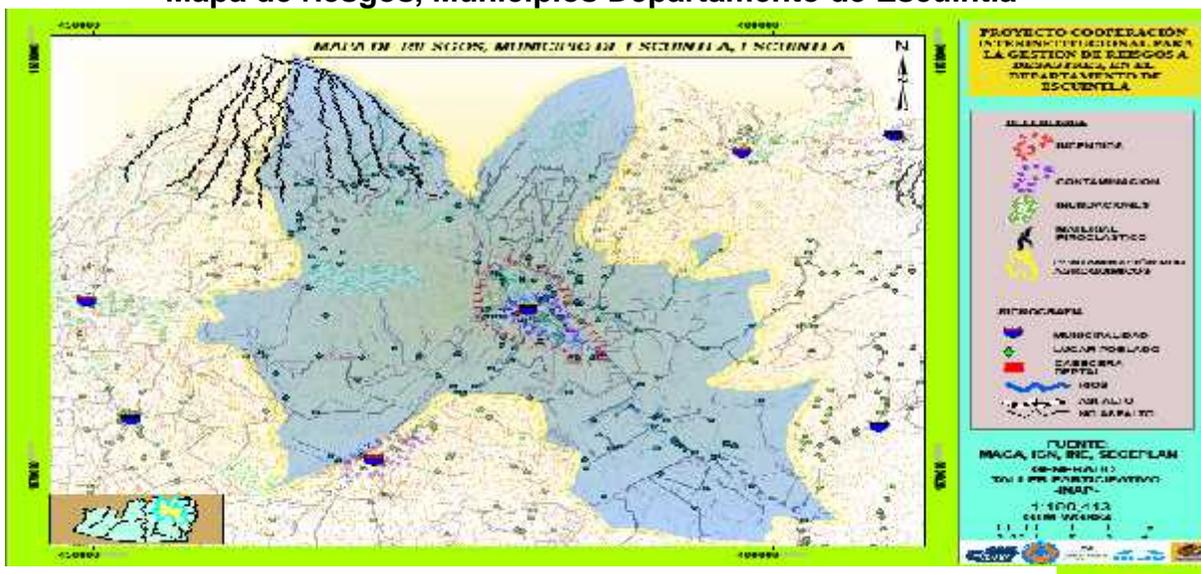
**La vulnerabilidad ideológica** trata sobre la respuesta que logre desplegar una comunidad ante una amenaza, la cual depende en gran medida de la concepción del mundo que posean sus miembros: si en la ideología predominante se imponen concepciones fatalistas, las únicas respuestas serán el dolor, la espera pasiva y la resignación. Si, por el contrario, la voluntad humana encuentra cabida en las concepciones existentes y se identifican las causas naturales y sociales que conducen al desastre, la reacción de la comunidad podrá ser más activa.

**La vulnerabilidad cultural.** La UNESCO define la cultura “como el conjunto de rasgos distintos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o grupo social. Ello engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias”. El dramaturgo, poeta y ensayista Enrique Buenaventura, por su parte, considera que “la cultura está hecha de las respuestas que un pueblo ha dado, históricamente, a las crisis que, de una u otra manera, han amenazado su existencia. Está hecha de las formas como ha planteado y definido su identidad como comunidad específica y de la

manera como ha resuelto sus conflictos internos y externos” (INDECI, 2006:23). El desarrollo histórico de nuestros pueblos ha determinado la presencia de un conjunto de valores que les son propios y que marcan la pauta de las relaciones mutuas, entre la solidaridad y el individualismo. La prevalencia de unos valores o de otros permitirá que la vulnerabilidad cultural esté presente con mayor o menor fuerza o no exista. Por ejemplo, se ha visto que los desastres permiten sacar a flote el papel del liderazgo de la mujer, de su creatividad y de sus posibilidades, lo cual hace que la vulnerabilidad cultural disminuya.

**La vulnerabilidad educativa** se refiere a la ausencia de procesamiento de información con el propósito explícito de reducir la vulnerabilidad. Esta vulnerabilidad se reduce con una adecuada implementación de las estructuras curriculares, en los diferentes niveles de la educación formal, con la inclusión de temas relacionados a la prevención y atención de desastres, orientado a preparar (para las emergencias) y educar (crear una cultura de prevención) a los estudiantes con un efecto multiplicador en la sociedad. Igualmente, la educación y capacitación de la población en dichos temas contribuye a una mejor organización y, por tanto, a una mayor y efectiva participación para mitigar o reducir los efectos de un desastre.

**Mapa 3**  
**Mapa de riesgos, Municipios Departamento de Escuintla**



Fuente: Mapas de amenazas y vulnerabilidades de los municipios de Escuintla. INAP (2011) . CD

### **2.1.2 Entorno a los desastres naturales en Guatemala**

En Guatemala destacan los desastres “famosos” por su impacto en el desarrollo nacional, por ejemplo el desplazamiento de la capital guatemalteca en dos ocasiones, debido a su destrucción. El asentamiento del valle de Almolonga (hoy ciudad Vieja) fue arrasado en septiembre de 1541 por una avalancha que bajo del Volcán de Agua, y la ciudad de Santiago, fundada en el valle Panchoy (hoy ciudad de Antigua), fue abandonada finalmente en 1775, después de sufrir constantes calamidades por erupciones volcánicas y fuertes sismos, que culminaron con el terremoto de Santa Martha en 1773.

La nueva ciudad de Guatemala se fundó a unos 45 km. de distancia de Ciudad de Antigua, donde existían varias fallas geológicas locales altamente peligrosas, habiéndose presentado terremotos catastróficos, tales como los de 1917, 1918 y 1976 (Gisela Gellert, 1996).

Otros centros poblados importantes tampoco se salvan de eventos catastróficos. Por ejemplo, el “gran terremoto de occidente” (1902), con una magnitud de 8.2 en la escala de Richter, que causo serios daños en todos los centros poblados de la región, especialmente Quetzaltenango y San Marcos, y dejó un saldo de por lo menos dos mil muertos.

Meses después, explotó el volcán Santa María, éste, durante 36 horas expulso 8 Km. Cúbicos de arena y cenizas que cubrieron cerca de diez municipios y las ciudades de Quetzaltenango y San Marcos, provocó la muerte de por lo menos mil personas y causó graves daños a la agricultura. Veintinueve años más tarde, se abrió un segundo cráter, el llamado “Santiaguito” –activo hasta hoy- que ha causado constantes desastres en la región occidental.

En época reciente, puede ejemplificarse lo dicho anteriormente se aprecia en el Palmar, donde la acción combinada de la actividad volcánica del Santiaguito y las fuertes lluvias, dejaron en escombros a esa ciudad, dando fe de lo destructivo que

resulta el Río Sámala (perturbado por la cantidad de arena y cenizas del volcán) a lo largo de su curso hacia su desembocadura en la costa Pacífica del departamento de Retalhuleu. Igual suerte podrían correr importantes centros poblados como San Felipe y San Sebastián, entre otros.

Además de estas catástrofes trascendentales, históricamente se registran otros eventos provocados por lluvias torrenciales que provocan inundaciones, igual que afectaciones por huracanes, por ejemplo: el Huracán Mitch (1998) y la Tormenta tropical Stand (2005).

## **2.2 ¿Qué es un Sistema de Alerta Temprana?**

De acuerdo a la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (2009): un sistema de alerta temprana es la “Provisión de información oportuna y eficaz a través de instituciones y actores claves, que permita, a individuos expuestos a una amenaza, la toma de acciones a fin de evitar o reducir su riesgo y prepararse para una respuesta efectiva.

Los sistemas de alerta temprana incluyen cuatro fases, a saber: conocimiento y mapeo de amenazas; monitoreo y pronóstico de eventos inminentes; proceso y difusión de alertas claras para autoridades políticas y la población; así como adopción de medidas apropiadas y oportunas en respuesta a tales alertas.

Su objetivo es alertar a la población ante un fenómeno natural potencialmente o no desastroso, con suficiente anticipación para que la población tome las precauciones mínimas necesarias en relación con la inminencia del evento.

Una vez identificada la amenaza, su mensaje debe ser oportuno y fácil de interpretar, ilustrativo de cómo actuar y complementado con recursos necesarios y apropiados de las entidades responsables y orientadas a usuarios y beneficiarios que lo requieran.

Debe ser sostenible y requerir de un sistema que lo evalúe para su retroalimentación, ser participativo y soportado por un marco político y legal que asegure su continuidad temporal.

Para su eficiencia requiere un alto nivel de conciencia y compromiso de la población con realización previa de simulacros para el uso correcto de las rutas de evacuación y refugios, identificar alternativas de reacción factibles de implementar.

El tiempo de implementación de un SAT depende de su finalidad, del flujo de recursos financieros y del capital social. En su mayoría, son promovidos y financiados por organismos no gubernamentales (ONG's), el Estado y Agencias de Cooperación Internacional.

### **2.3 Concepto de Sistema de Alerta Temprana Comunitario**

Según, el Informe Regional Sistemas de Alerta Temprana y Monitoreo (2008), es un tipo de SAT que depende de la organización de una red de observadores locales voluntarios que conocen muy bien los peligros y amenazas o las vulnerabilidades de sus comunidades, equipados y entrenados con medios adoptados para el aviso oportuno al resto de la población y coordinados con las autoridades locales y centrales y órganos de respuesta y atención a la emergencia.

Funciona a través de voluntarios que se encargan de monitorear por medio de los aparatos respectivos el comportamiento de la amenaza, según sea el caso, el encargado de llevar dichos registros avisa a las autoridades, para analizar el riesgo existente según la información recibida. Posteriormente, por medio de un protocolo de alertas de desalojo, se indica a los pobladores en qué momento deberán evacuar y dirigirse a los albergues previamente establecidos.

### 2.3.1 Sistemas de Alerta Temprana hoy

Según el especialista en gestión de riesgos Jacobo Ocharán, un Sistema de Alerta Temprana es aquel dispositivo complejo que avisa con antelación de la eventualidad de un acontecimiento natural o humano que puede causar un desastre, con el objetivo de evitarlo.

Desde la terminología de la gestión de riesgos, la dimensión del desastre está en la función de la fuerza del evento natural (o antrópico) y del nivel de vulnerabilidad de la población ante el mismo.

El evento en sí no es necesariamente un desastre: un ciclón de la escala más alta en una isla desierta no constituye un desastre porque no existe población vulnerable. Un terremoto en Japón produce menos víctimas que otro de la misma escala en El Salvador porque el nivel de vulnerabilidad de los japoneses a ese tipo de sucesos es mucho menor (por ejemplo, por tener una infraestructura más resistente). Se dice entonces que el primer desastre es menor. En esta lógica de la gestión de riesgos (el desastre es evitable o reducible) se ubica los SAT, unos sistemas diseñados y puestos en funcionamiento para avisar a la población de la proximidad de un evento. Los sistemas de alerta temprana pueden tratar de anticipar los eventos naturales o de origen humano que, en interacción con la vulnerabilidad, pueden desembocar en desastres.

Según la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD), “Los sistemas de alerta temprana incluyen tres elementos: conocimiento y mapeo de amenazas; monitoreo y pronóstico de eventos inminentes; proceso y difusión de alertas comprensibles a las autoridades políticas y población, así como adopción de medidas apropiadas y oportunas en respuesta a tales alertas”.

Continúa el informe indicando que, tras varias décadas de inversión en SAT, su puesta en práctica ha llevado a concluir que deben estar “centrados en la gente” “el objetivo de los sistemas de alerta enfocados a la población es empoderar a los

individuos y a las comunidades amenazadas para tener la posibilidad de actuar a tiempo y de forma apropiada, de manera que se reduzca la posibilidad de pérdidas personales y daños en la propiedad, el medioambiente o en los medios de vida” (UN/ISDR, 2006).

## **2.4 Marco Legal**

### a) Mandatos Constitucionales:

La Constitución Política de la República de Guatemala, en el Capítulo Único, Artículo 1 Protección a la Persona dice: “El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia...”, el Artículo 2, Deberes del Estado reza: “Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona” y finalmente en el Capítulo I, Artículo 3, Derecho a la vida se lee: “El Estado garantiza y protege la vida humana desde su concepción, así como la integridad y la seguridad de la persona”.

### b) Leyes Nacionales Generales:

Por su parte la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Decreto 109-96, indica que una de las finalidades de CONRED es: “Establecer los mecanismos, procedimientos y normas que propicien la reducción de desastres, a través de la coordinación interinstitucional en todo el territorio nacional” (Decreto 109-96. Capítulo 1. Objetivo y fines. Artículo 3. Incisos a.) Además, “Organizar, capacitar y supervisar... para establecer una cultura en reducción de desastre a través de la implementación de programas de organización, capacitación, información, divulgación y otros que se consideren necesarios (ídem. Inciso b).

### c) Acuerdos Internacionales:

En el marco de acción de Hyogo 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres: establece en la prioridad No.2 que para orientar a los Estados, organizaciones y otros actores a todo nivel en el diseño de sus enfoques para la reducción del riesgo de desastres, la necesidad de

Identificar, evaluar y observar de cerca los riesgos de los desastres, y mejorar las alertas tempranas, esto con el propósito de reducir las vulnerabilidades frente a las amenazas naturales. Así mismo indica que es necesaria la información estadística en torno a los desastres, los mapas de riesgos y los indicadores de vulnerabilidad y de riesgo son esenciales.

El Convenio 169 de la OIT: indica en su derecho a decidir las prioridades para el desarrollo que los pueblos indígenas y tribales tienen el derecho de “decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar su propio desarrollo económico, social y cultural”.

## **2.5 La importancia de la administración municipal y la gestión del riesgo**

Las autoridades nacionales de protección contra desastres, están organizadas de manera central y en caso de emergencia, no están en condiciones de ayudar con rapidez y eficiencia a la población, especialmente en las áreas rurales. En muchos casos, los sistemas de Alerta Temprana (por ejemplo informaciones sobre crecidas de los ríos) no llegan a la población o la alcanzan demasiado tarde. Por consiguiente las estructuras locales de un área amenazada son las que tienen que preocuparse de la preparación y protección de la población.

La importancia del nivel municipal y comunal en la gestión de riesgo es cada vez más evidente en los debates internacionales. Tras las declaraciones mencionadas de Río de Janeiro (1992) y Yokohama (1994), el documento final de la conferencia del Habitat en Estambul (1996) describe las posibilidades para reducir la vulnerabilidad de modo sostenible mediante la integración de la población, la administración municipal y otros actores locales, y para lograr una preparación efectiva ante fenómenos naturales extremos. Se exige una descentralización consecuente de la gestión del riesgo, dado que la reducción de la vulnerabilidad, así como la capacidad de respuesta a los desastres está directamente relacionada

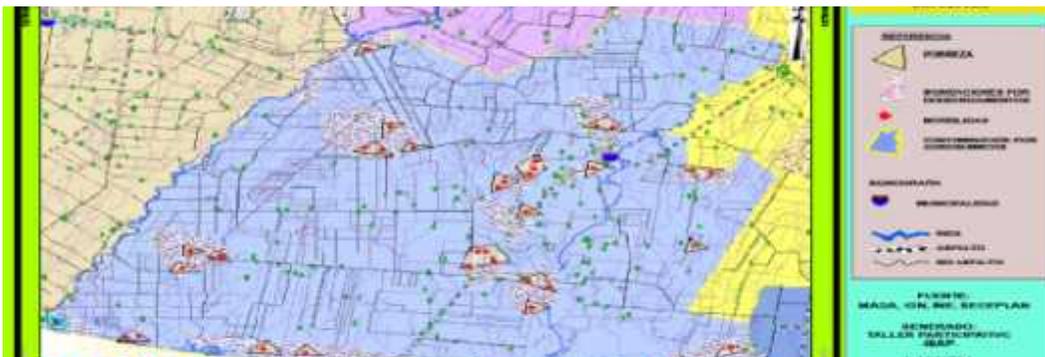
con el grado de acceso descentralizado a la información, comunicación y decisión y con el control de los recursos.

**Mapa 4**  
**Mapa de riesgo, municipio de la Nueva Concepción, Escuintla.**



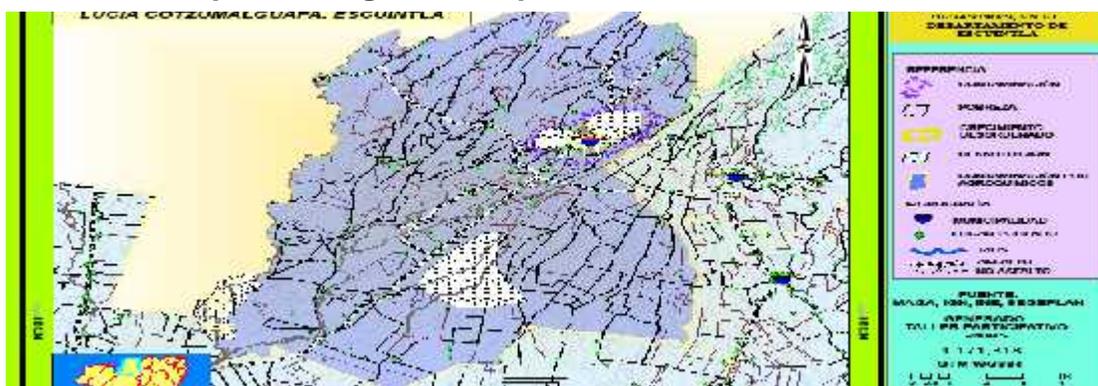
Fuente: Mapas de amenazas y vulnerabilidades de los municipios de Escuintla. INAP (2011).

**Mapa 5**  
**Mapa de riesgo, Municipio de La Gomera, Escuintla.**



Fuente: Mapas de amenazas y vulnerabilidades de los municipios de Escuintla. INAP (2011).

**Mapa 6**  
**Mapa de riesgo, Municipio de La Gomera, Escuintla.**



Fuente: Mapas de amenazas y vulnerabilidades de los municipios de Escuintla. INAP (2011).

## CAPÍTULO III. ELEMENTOS METODOLÓGICOS

### 3.1 Hipótesis

El creciente interés por integrar Sistemas de Alerta Temprana comunitarios en el marco de la reducción de riesgo a desastres en las actividades de desarrollo municipal, se ha visto alimentado por la recurrencia de inundaciones, el aumento gradual de pérdidas de vidas humanas, medios de subsistencia, activos económicos, sociales y pérdida del bienestar de las poblaciones; es decir por mayor vulnerabilidad frente a las inundaciones.

#### **Variable independiente**

Los sistemas de alerta temprana no corresponden a una estrategia municipal de mitigación que reduzca las vulnerabilidades y el riesgo a inundaciones, sino son el resultado de esfuerzos coyunturales orientados a dar una respuesta dado un evento natural adverso.

Indicadores:

- Número de sistemas de alerta temprana existentes.
- Operación del sistema: número de comisiones del sistema de alerta temprana funcionando.
- Efectividad en la vigilancia de la amenaza (inundación): registros de niveles del río.
- Medidas de respuesta ante un inminente desastre: tipos de alerta, identificación de la alerta y formas de comunicación comunitaria.

#### **Variable dependiente**

Los Sistemas de Alerta Temprana implementados se restringen a la emisión de una alerta para iniciar la evacuación de una comunidad determinada, dejando por un lado el potencial que representan en términos de reducción de vulnerabilidad y fortalecimiento de la coordinación y organización comunitaria.

Indicadores:

- Número de organizaciones vinculadas al sistema de alerta temprana.
- Número de integrantes del grupo de toma de decisiones.
- Conocimiento de rutas de evacuación y albergue.

### **3.2 Método**

El método que se empleó en la investigación fue de tipo descriptivo interpretativo, ya que el propósito de la investigación consistió en describir cómo se ha manifestado la reducción del riesgo a desastres por medio de los sistemas de alerta temprana. Por lo que el enfoque adoptado es de carácter cualitativo, que utiliza la recolección de datos sin medición numérica. En tal sentido, se buscó especificar la fundamentación teórica en la evolución de los paradigmas y las características de las estrategias de reducción de desastres a través de los sistemas de alerta temprana.

Este método guió la investigación hacia una demostración sistemática de la hipótesis planteada; a la vez permitió al investigador obtener nuevos conocimientos y aportes importantes para el estudio, los que fueron adquiridos mediante la observación.

### **3.3 Técnicas**

En concordancia con el enfoque de la investigación, las técnicas utilizadas para la recolección de la información fueron: la sistematización bibliográfica, la observación ordinaria, la entrevista y grupos focales, para el relevamiento de la información de campo.

### **3.4 Instrumentos**

- La entrevista como técnica, se basa en la interlocución de dos o más personas sobre la base de un interrogatorio. De manera general, los informantes fueron indagados acerca de sus recuerdos, previsiones,

sentimientos y actuaciones, respecto a un acontecimiento o tema de interés para el estudio.

Como técnica ofreció la ventaja de la relación directa con el informante. Esto permitió mayor riqueza y precisión de la información obtenida; así mismo, resultó aplicable a diversidad de informantes, aún en aquellos con distintos tipos de lenguaje o bien analfabetos.

Para el desarrollar la entrevista se utilizó como instrumento una guía o cuestionario.

- La técnica de los grupos focales se desarrolló en una reunión con modalidad de entrevista grupal abierta y estructurada, en donde se procuró que el grupo de personas seleccionadas por el investigador discutieran desde la experiencia personal y/o institucional, las temáticas y hechos objeto de la investigación. Derivado de esta técnica, se utilizó como instrumento una guía para el desarrollo de grupos focales.

## **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

El área de inundación de la cuenca del Río Coyolate es de 144.7 km<sup>2</sup>, que representa un 8.8 % del área total de la cuenca.

El Río Coyolate es uno de los múltiples ríos que nacen en la cordillera volcánica del Pacífico. Desemboca en el Océano Pacífico y atraviesa el departamento de Escuintla, afectando mayormente al municipio de La Gomera.

Como en otras muchas cuencas, son poblaciones situadas en las cercanías de las riberas del río, las que se ven afectadas por las inundaciones, sobre todo en las planicies de inundación. Además de las viviendas, las rutas de acceso se interrumpen afectando la locomoción de los pobladores de las comunidades afectadas, así como la agricultura y algunas fuentes de ingresos asociadas al comercio.

La información de campo se recolectó a través de la técnica de la entrevista, para lo cual se elaboró como instrumento, una guía de entrevista estructura, dirigida a informantes clave de instituciones públicas: oficiales de la Dirección Municipal de Planificación, Directores de Centros de Salud, organizaciones comunitarias (COCODES Y COLRED) y familias afectadas por inundaciones de tres municipios del Departamento de Escuintla, entre ellos:

En la cabecera municipal de Santa Lucia Cotzumalguapa: se entrevistó a la coordinadora de la COMRED y a técnicos de la OMP (hoy en día Dirección Municipal de Planificación) y en la Aldea El Amatillo a un líder comunitario presidente de la COLRED.

En el municipio de La Gomera, se entrevistó a técnicos de la OMP (hoy día DMP), al Director del Centro de Salud y a líderes comunitarios organizados en COCODES de las comunidades de San José Rama Blanca, Sipacate, a una

familia afectada por inundaciones y a un maestro de la escuela pública de la Aldea Sipacate.

Finalmente, en la cabecera municipal de La Nueva Concepción, se entrevistó a la Directora del Centro de Salud. En la Aldea Santa Odilia, correspondió a líderes comunitarios organizados en COCODE, a líderes comunitarios de la COLRED de la Aldea Santa Ana Mixtán y a una familia afectada por inundaciones en la Aldea Santa Odilia.

#### **4.1 Organización**

La organización y su tipo varían según la circunscripción geográfica que se atiende, es decir, la cabecera municipal y su organización difiere en cuanto a organización, recursos y conocimiento a desastres con relación a las aldeas, caseríos y comunidades dispersas o asentamientos humanos.

En ese sentido, en el ámbito municipal se reconoce plenamente a la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) y a la Dirección Municipal de Planificación (DMP), quienes en su estructura organizativa participan instituciones del Organismo Ejecutivo con presencia municipal, tales como: El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Ministerio de Educación, el Ejército, la Policía Nacional Civil, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y los Bomberos.

La municipalidad es el enlace directo con la CONRED, afirma personal técnico de la Dirección Municipal de Planificación, es quien preside y quien da la voz de alerta, así como la coordinación si es necesario del traslado a albergues.

Para el caso de la municipalidad de La Gomera, Escuintla, cada año elaboran un plan de contingencias, que incluye básicamente inundaciones, que se monitorea en por lo menos cuatro reuniones al año.

La Gestión del Riesgo, afirman los técnicos de la DMP de la Gomera, es parte del Plan Estratégico Municipal, adicionalmente, el Sistema Nacional de Inversión Pública se los exige en prevención a desastres.

En la actualidad todos los proyectos municipales exigen una matriz de evaluación de riesgo dentro del marco del cumplimiento de los objetivos del milenio, debido a que la región es vulnerable a inundaciones.

Las particularidades locales se manifiestan en la atención a las emergencias, por ejemplo en Santa Lucía Cotzumalguapa, se atienden en dos áreas: Inundaciones que corresponde a la parte baja del municipio y la parte alta que corresponde al volcán. Sin embargo se carece de un plan integral que aborde ambas áreas.

Lo que se pretende, afirma un técnico de la DMP entrevistado, es dejar capacidades institucionales trabajando un manual y una guía, con el objeto de que futuros funcionarios tengan una base sobre la cual puedan actuar.

Los informantes dan cuenta que la organización comunitaria a cargo de emergencias corresponde en primera instancia a los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES) y a la Coordinadora Local para la Reducción de Desastres (COLRED); sin embargo la figura del Alcalde Auxiliar es reconocida por los diferentes actores sociales entrevistados, más que las instituciones que preside.

Dentro de las organizaciones y/o grupos externos a la comunidad que apoyan en emergencias identifican a los cuerpos de socorro, principalmente a los Bomberos Voluntarios, Orden de Malta, Fundación Castillo Córdova, FUNDAZUCAR, Universidad Rafael Landívar y Acción contra el Hambre, entre otras.

En Sipacate, hay Comité de vigilancia que es apoyado por pescadores (lancheros) artesanales, que coordina acciones con el comité escolar.

Lo anterior viene a afirmar que, una característica en la organización operativa de la Coordinadoras para la Reducción de Desastres, es su estructura vertical.

#### **4.2 Coordinadora Local para la Reducción de Desastres (COLRED)**

Las comunidades que cuentan con la COLRED, reconocen como función principal el establecimiento de planes de emergencia de la comunidad y de rutas de evacuación.

En algunas comunidades se evidencia medidas de prevención, alerta y alarma, pero no es la constante.

Y en todas se han identificado sistemas de alerta temprana, rutas de evacuación y sitios seguros para ser utilizados como albergues, todo ello impulsado por la organización Acción Contra el Hambre (ACH).

En Santa Ana Mixtán, Nueva Concepción, Escuintla, el COCODE desempeña funciones de COLRED, con sus respectivas comisiones de trabajo.

La forman personas voluntarias, en ocasiones cuentan con el apoyo para su organización de la organización Acción Contra el Hambre.

La idea, afirman los entrevistados, es tratar de involucrar a todos los sectores: salud, educación, líderes religiosos y comunitarios, quienes apoyan en la prevención de inundaciones.

Las capacitaciones recibidas, las ha brindado Acción Contra el Hambre (ACH). *“Hemos recibido capacitación durante todo el año, estamos alerta, estamos organizados y esperamos la acreditación por parte de la CONRED y de ACH”*, afirma una persona entrevistada.

Lo que viene a afirmar, el potencial que representa en términos de reducción de vulnerabilidades, la organización y coordinación comunitaria.

En la actualidad la COLRED cuenta con las siguientes comisiones: albergues, primeros auxilios, rescate y búsqueda.

El presidente de la COLRED de la Aldea el Amatillo, Santa Lucia Cotzumalguapa, Escuintla, indica que está organizada con cuatro comisiones.

Valora la organización y manifiesta que hoy en día están preparados, a diferencia ante la experiencia del Huracán Stan (2005), que no se sabía cómo alertar a la comunidad, ahora sí luego de las capacitaciones recibidas y de la participación comunitaria.

En Santa Odilia, Nueva Concepción, Escuintla, la COLRED fue creada por la organización Acción Contra el Hambre, la conforman 34 personas entre hombres y mujeres, que forman seis comisiones, de las cuales funcionan cuatro: 1) comisión de rescate y vigilancia, 2) comisión de motivación, 3) comisión de primeros auxilios y 4) comisión de albergue.

#### **4.3 Desastres naturales por inundaciones**

Los desastres entendidos como la interrupción en el funcionamiento de actividades económicas políticas y sociales en una comunidad ocasionada por inundaciones han traído pérdidas y ha excedido la capacidad comunitaria para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos.

Las causas son variadas, coinciden las personas entrevistadas, recaen en el exceso de lluvia (huracanes, tormentas tropicales, depresiones tropicales, etc.) y como efecto el aumento del caudal del Río Coyolate, agravándose la situación por el desvío del río para uso comercial privado.

Otras causas corresponden a la arena volcánica que ha quitado precipitación al agua y va formando islas y al presentarse el río crecido, provoca inundaciones.

Miembros del COLRED y familias de San José Rama Blanca, Sipacate, La Gomera, Escuintla, indican que la causa por la cual los ríos se desbordan, obedece a los quíneles que se llenan (ríos artificiales para el riego, particularmente de la caña de azúcar).

Ante la falta de un sistema de protección u obras de mitigación y planes de ordenamiento territorial, que dictamine sobre los dragados de las cañeras y finqueros en el Río Coyolate, se acerca a la afirmación de Anthony Giddens, en cuanto al riesgo manufacturado, al referirse a la sociedad contemporánea, al mundo de la modernidad, a la sociedad del riesgo y a la intervención del hombre que genera condiciones de vulnerabilidad.

El impacto del desastre se ha manifestado en la pérdida de vidas humanas, pérdidas económicas, destrucción de infraestructura, pérdida de cultivos, animales de corral, reses, pérdida de trabajos y destrucción de las vías de comunicación. En síntesis ha disminuido el desarrollo de la comunidad.

*“Con el Stan, lo perdimos todo, estaba barrido el patio, estuvimos dos meses fuera. Y para más joder la aldea se llama Rama Blanca al igual que la laguna y para allá se llevaron la ayuda: maíz, frijol y aquí no trajeron nada. El agua del pozo no sirve porque se mezcla con la ganadería, además sin paso para la Gomera porque el río se llevó el puente. (Entrevista a la familia Monterroso Rodríguez, el día 16-12-10, ubicada en San José Rama Blanca, Sipacate, La Gomera, Escuintla).*

#### **4.4 Planes de emergencia, evacuación y albergues**

Un plan de emergencias es un proceso de gestión que analiza posibles eventos o situaciones emergentes que podrían imponer una amenaza a la sociedad y

establece arreglos previos para permitir respuestas oportunas, eficaces y apropiadas ante tales eventos y situaciones.

Un plan de emergencias como resultado de estrategias coordinadas y organizadas, no se pudo evidenciar; lo que se encontró fueron planes sectoriales, que desde el ámbito de la cabecera municipal, descienden hasta la organización comunitaria sin mayor articulación en esta última.

Por ejemplo, el Plan de Emergencia de la municipalidad de La Gomera, Escuintla, consiste básicamente en coordinar con instituciones públicas y privadas y la organización comunitaria, no define claramente las acciones de monitoreo de los causes de los ríos, instrucciones precisas para evacuar y trasladar a la población afectada a los albergues.

El sector salud en la Nueva Concepción, por su parte, cuenta con un plan específico para la atención a pacientes ante inundaciones, por ejemplo: ubicación de albergues: disposición de agua y de letrinas. El plan se actualiza cada año, procurando integrar a comunidades de alto riesgo, no así a todas las instituciones vinculadas por mandato legal, sino que con algunas como: educación, ejército y PNC.

Los albergues en las escuelas son supervisados: letrinas, pozos clorados. En la actualidad hay 5 albergues avalados por la Supervisión de Educación. Sin embargo, la capacidad instalada en el municipio no es capaz de resistir los peligros que afectan a las comunidades. Caso diferente es el Centro de Salud de la Gomera, que cuenta con un plan de emergencia que se ha venido actualizando en los últimos cuatro años.

Dentro de las actualizaciones se ha incorporado el enfoque de género. Formado comisiones y destacan acciones de preparado de alimentos y limpieza en los albergues.

A pesar de las limitaciones económicas, indica el Director del Centro de Salud, se tiene la capacidad instalada y personal capacitado para la atención a emergencias.

Se han habilitado los comités comunitarios de emergencia, para todo tipo de emergencias en coordinación con los COCODES.

A pesar de contar con planes de emergencia en el sector salud, se puede evidenciar que el conocimiento de los planes se da únicamente en el ámbito de la cabecera municipal, mientras que en las comunidades su conocimiento es insuficiente, lo que dificulta que los actores vislumbren, prevengan y resuelvan problemas que podrían surgir durante la crisis.

#### **4.5 Sistema de Alerta Temprana (SAT)**

Este sistema es el conjunto de capacidades necesarias para generar y difundir información de alerta que sea oportuna y significativa, con el fin de permitir que las personas, las comunidades y las organizaciones amenazadas por inundaciones se preparen y actúen de forma apropiada y con suficiente tiempo de anticipación para reducir la posibilidad de que se produzcan pérdidas o daños.

Se pudieron identificar sistemas de alerta temprana de dos tipos: los sistemas comunitarios, donde la comunidad realiza prácticamente todas las actividades, desde la vigilancia de los fenómenos hasta la respuesta una vez que se manifiestan, y los sistemas centralizados, donde el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), realiza las actividades de vigilancia de los fenómenos y procede a informar a la Coordinadora Nacional de Reducción de Desastres (CONRED), y a la población sobre los posibles fenómenos, de tal manera que CONRED coordina la respuesta de manera intersectorial e interinstitucional, haciendo uso del sistema de coordinadoras regionales, departamentales, municipales y locales.

Dichos sistemas deberían articular esfuerzos para lograr una respuesta eficaz ante las alertas emitidas donde se fusione: el conocimiento del riesgo, el monitoreo de los caudales de los ríos, el análisis y pronóstico de las amenazas y la comunicación y difusión de las alertas y los avisos y las capacidades locales para responder frente a la alerta recibida.

Las comunidades cuentan con experiencia de casos de inundaciones, los sistemas de alerta temprana han venido a provisionar de información oportuna y eficaz a través de instituciones y actores clave, que permiten a familias expuestas a una amenaza por inundación, tomar acciones a fin de evitar o reducir su riesgo y prepararse para una respuesta efectiva.

Los sistemas de alerta se emiten localmente una vez que se ha sobrepasado los niveles críticos del río en la cuenca media y se inician las operaciones de emergencia en la cuenca baja.

Los tipos de alerta varían según la circunscripción geográfica, de esa cuenta en el ámbito de la cabecera municipal, se cuenta con medios de comunicación masivo como por ejemplo: Canales de televisión por cable, radios comunitarias y otras que corresponde más al ingenio de los vecinos, megáfonos, campanas de la iglesia, entre otras.

A pesar de lo anterior y como se mencionó al principio del documento, actualmente los SAT implementados en el país se restringen a la emisión de una alerta para iniciar la evacuación de una comunidad determinada, dejando por un lado el potencial que representan en términos de reducción de vulnerabilidad y fortalecimiento de la coordinación y organización comunitaria, con lo cual se limitan los alcances reales del sistema y no es posible realizar un proceso de gestión de riesgo.

## CONCLUSIONES

1. La investigación aprueba la hipótesis y precisa que los sistemas de alerta temprana comunitarios son eficaces en acciones de respuesta (emisión de una alerta y evacuación) ante un evento natural adverso (inundación por crecida del Río Coyolate), pero no corresponden a una estrategia de desarrollo municipal, que considere en su proceso de planificación las amenazas potenciales y las vulnerabilidades de su territorio.
2. Toda vez hay voluntad política, los sistemas de alerta temprana comunitarios promueven la participación de autoridades locales y de miembros de la comunidad, así como la organización local como elemento básico en la mitigación, preparación y respuesta en caso de desastres.
3. Las relaciones entre instituciones nacionales y los nuevos grupos comunales es uno de los aspectos más difíciles de la gestión municipal del riesgo. Hay que considerar, que en Guatemala, se halla desde hace muy poco en camino hacia estructuras descentralizadas y que la protección contra desastres se organiza tradicionalmente de modo centralizado y de carácter intervencionista.

# **PROPUESTA DE REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD LOCAL A TRAVÉS DEL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA**

## **INTRODUCCIÓN**

Guatemala es considerado como un país multiamenazas, las cuales pueden presentarse de forma aislada o asociadas a otras amenazas.

Para estas amenazas recurrentes, se han planificado sistemas de alerta temprana en coordinación con INSIVUMEH y CONRED, para la detección oportuna de algún peligro y poder activar los sistemas de preparación y atención a la emergencia.

En respuesta a esta situación, en varias comunidades se han instalado redes de telecomunicación por radios que están conectados a un centro de recepción, para reportar información relacionada al comportamiento de las amenazas que les afectan.

## **I. MARCO CONCEPTUAL.**

Un Sistema de Alerta Temprana, se define como la provisión de información oportuna y eficaz a través de instituciones y actores claves, que permita, a individuos expuestos a una amenaza, la toma de acciones a fin de evitar o reducir su riesgo y prepararse para una respuesta efectiva.

Los sistemas de alerta temprana incluyen cuatro elementos, a saber: conocimiento y mapeo de amenazas; monitoreo y pronóstico de eventos inminentes; proceso y difusión de alertas claras para autoridades políticas y la población; así como adopción de medidas apropiadas y oportunas en respuesta a tales alertas.

## **1.1 Objetivos y Características**

Su objetivo es alertar a la población ante un fenómeno natural potencialmente o no desastroso, con suficiente anticipación para que la población tome las precauciones mínimas necesarias en relación con la inminencia del evento. Una vez identificada la amenaza, su mensaje debe ser oportuno y fácil de interpretar, ilustrativo de cómo actuar y complementado con recursos necesarios y apropiados de las entidades responsables y orientadas a usuarios y beneficiarios que lo requieran.

Debe ser sostenible y requerir de un sistema que lo evalúe para su retroalimentación, ser participativo y soportado por un marco político y legal que asegure su continuidad temporal.

Para su eficiencia requiere un alto nivel de conciencia y compromiso de la población con realización previa de simulacros para el uso correcto de las rutas de evacuación y refugios, identificar alternativas de reacción factibles de implementar. Cada elemento del sistema es interdependiente de los demás.

## **II. PROBLEMA A RESOLVER.**

Limitación del enfoque dado a los sistemas de alerta temprana respecto a su potencial en la reducción de vulnerabilidades a nivel local.

En la práctica se ha evidenciado que los Sistema de Alerta Temprana únicamente logran desarrollar las etapas concernientes a la instalación del equipo, la capacitación del operario y la instrucción comunitaria respecto a la evacuación, quedando sin atender el desarrollo de etapas claves relacionadas al análisis del riesgo local y el fortalecimiento de la organización comunitaria. Ante este vacío, se plantea la necesidad de fortalecer la integración de las 4 etapas que conforman un SAT para lograr resultados mas allá de alertar a la población para la evacuación y aprovechar el proceso para reducir la vulnerabilidad local.

## **2.1 Situación prevista al finalizar el proyecto**

Con la implementación del proyecto, además de los resultados evidentes relacionados a la emisión oportuna de alerta que permita evacuar la comunidad ante un evento adverso, se busca lograr un cambio de visión respecto a necesidad de desarrollar todas las etapas y actividades que conlleva la implementación de un SAT para aprovechar el proceso en el fortalecimiento de la organización social y el abordaje de la gestión del riesgo a nivel comunitario. Así mismo se espera generar información sobre las amenazas que tienen mayor presencia en una comunidad y fortalecer el monitoreo y la coordinación institucional dentro del sistema CONRED.

## **2.2 Usuarios y beneficiarios directos e indirectos**

El abordaje de los SAT se realiza a nivel de cuenca, es decir que integra a varias comunidades que están ubicadas tanto en la parte alta como media y baja de la misma, siendo éstas las beneficiarias directas del proyecto. De manera indirecta las autoridades municipales e instituciones se ven beneficiadas del buen funcionamiento de un SAT, ya que les permite articular de manera más eficiente la respuesta ante cualquier emergencia.

## **2.3 Estrategia de implementación y coordinación**

Para implementar un proyecto de ésta índole es necesario desarrollar 4 etapas fundamentales, la primera, corresponde a acciones que son necesarias para generar las condiciones adecuadas para la implementación del proyecto, entre las cuales están:

- Gestionar el apoyo y respaldo político del gobierno municipal para que a través de ellos pueda establecerse la coordinación institucional (dentro de la COMRED) de apoyo necesaria para desarrollar un SAT.

- Visitar las comunidades, conjuntamente con algún representante municipal que participe en la COMRED, para presentarles la iniciativa y verificar el interés de participar del sistema.

La segunda etapa está integrada por actividades de recopilación de toda la información necesaria sobre los centros poblados involucrados con el fin de elaborar el diagnóstico respectivo de cada centro poblado involucrado y la elaboración de la propuesta respectiva. Esta fase conlleva las siguientes actividades:

- Diagnóstico social enfocado en la identificación de amenazas, zonas susceptibles, organización comunitaria, historial de desastres, entre otros.
- Diagnóstico técnico enfocado en identificar los sitios apropiados para colocar el equipo, tipo de equipo a utilizar, fuente de energía, entre otros.

La tercera etapa es la relacionada a la implementación del sistema a través de las siguientes actividades:

- Instalación del equipo.
- Capacitación de los operarios.
- Organización y capacitación comunitaria.
- Conformación, acreditación y capacitación de COLRED.
- Elaboración de plan de emergencia local.
- Definir acciones de coordinación institucional.
- Ejercicios de simulación y simulacros.

La cuarta etapa está relacionada a las actividades de monitoreo y seguimiento necesarias para asegurar la sostenibilidad del sistema.

Objetivos.

*General:*

Fortalecer las capacidades municipales para la reducción de vulnerabilidad local ante eventos adversos por medio de la aplicación y funcionamiento de Sistemas de Alerta Temprana –SAT-.

*Específicos:*

- Contribuir a mejorar los niveles de prevención y preparación a nivel comunitario.
- Fortalecer las capacidades y conocimientos de la población local sobre su situación de riesgos.
- Fortalecer las estructuras actuales de SAT como herramienta de reducción de vulnerabilidades.
- Fortalecer la coordinación institucional en el marco de SAT.

#### **2.4 Construcción de escenarios**

- Existe dificultad de mantener el funcionamiento de los sistemas debido a la escases de personal y recursos, así como por falta de monitoreo y de capacitación.
- Existen deficiencias en la aplicación de los sistemas dado al poco conocimiento técnico, afectando la efectividad de los mismos.
- La información sobre la cercanía de amenazas, principalmente de tipo hidrometeorológico es centralizada y no llega a tiempo a las comunidades que viven en las áreas mas expuestas.
- Los SAT no se han incorporado como un elemento esencial de la gestión del riesgo.
- Las autoridades municipales no se involucran en el proceso y no asumen las responsabilidades relacionadas al monitoreo y transmisión de información, mantenimiento de equipo y actualización de planes de emergencia.

- Debido al poco involucramiento municipal, existe debilidad en la utilización de los canales de comunicación previstos, ya que las comunidades se comunican directamente a la SE-CONRED y no a su nivel inmediato superior (COMRED).
- No se aplican protocolos en el tema de la transmisión de la información generando alteración en la misma cuando ésta llega a la SE-CONRED.

Estas situaciones son resultado de la aplicación parcial de los SAT sin desarrollar o dar seguimiento a todos los componentes que conforman.

## **2.5 La gestión administrativa municipal en la institucionalización de los sistemas de alerta temprana**

Sobre la base del Código Municipal, el gobierno y la administración del municipio le corresponde con exclusividad al Concejo Municipal, quien emite su reglamento de organización y funcionamiento para el funcionamiento de sus oficinas, así como el reglamento de personal de viáticos y demás disposiciones que garanticen la buena marcha de la administración municipal.

En ese sentido, corresponde al Concejo Municipal, la creación, supresión o modificación de sus dependencias, empresas y unidades de servicios administrativos.

Corresponde a la Dirección Municipal de Planificación la elaboración de los perfiles, estudios de preinversión y factibilidad de los proyectos para el desarrollo del municipio, a partir de las necesidades sentidas y priorizadas.

En el marco de los procesos de descentralización y del fortalecimiento de los gobiernos locales, es imprescindible incidir para que éstos promuevan un desarrollo local participativo, democrático y equitativo que considere las vulnerabilidades y el riesgo a desastres naturales por inundaciones.

En este sentido, la institucionalización del proyecto de sistemas de alerta temprana como unidad administrativa de la Dirección Municipal de Planificación, se conciben como un mecanismo necesario para incidir en el diseño de las

políticas públicas en el ámbito local, que permitan la mitigación, prevención y alerta ante un evento catastrófico.

### **Proceso de institucionalización**

El proyecto se concibe como un proceso paulatino de negociación y de toma de decisiones que garantice su institucionalización y sostenibilidad en el tiempo, que requerirá de dotarlo de las condiciones necesarias como recursos humanos y económicos, con el objeto de que respondan a la preparación municipal y comunitaria ante de un desastre.

A continuación se presentan las fases, las acciones y las principales figuras del proceso de negociación para la institucionalización del proyecto de sistemas de alerta temprana.

#### **1. Sensibilización y capacitación.**

Se considera fundamental brindar un espacio de sensibilización y capacitación a las diferentes autoridades municipales como el Concejo Municipal y la Dirección Municipal de Planificación, con el fin de generar procesos de concientización sobre la vulnerabilidad y los factores de riesgo a que están sometidas las comunidades por razones de inundaciones y de la necesidad de impulsar el paradigma de gestión del riesgo ante desastres naturales .

En este sentido se contemplan acciones como:

- Reuniones con el Alcalde y el Coordinador de la Dirección Municipal de Planificación.
- Audiencias con el Concejo Municipal para presentar los objetivos del proyecto y los procedimientos para la apertura de la unidad administrativa.
- Talleres de sensibilización a los diferentes sectores y actores involucrados en el problema.

## 2. Negociación, formalización e institucionalización.

Esta segunda fase contempla las negociaciones para la apertura de la oficina con los diferentes actores municipales y comunales. Implica la identificación de recursos para equipar la unidad administrativa y la ubicación del espacio físico adecuado para brindar un servicio de calidad.

Implica la ordenanza del Concejo Municipal para la implementación del proyecto, las responsabilidades de la Municipalidad y la participación que tendrán otras instancias, tanto públicas como privadas, para apoyar su funcionamiento.

Asimismo, comprende la ampliación presupuestaria para la creación de plazas dentro del presupuesto institucional. Esto con el fin de lograr la institucionalización y su sostenibilidad en el tiempo.

Para este paso se contemplan actividades como:

- Reuniones con el Alcalde.
- Reuniones con COCODES, COMUDES y COLRED.
- Presentación del proyecto para su aprobación ante el Concejo Municipal, por parte de la alcaldía.
- Revisión del proyecto en la Asesoría Legal.
- Firma del acuerdo municipal para la creación de la oficina municipal de gestión del riesgo, adscrita a la Dirección Municipal de Planificación.

## 3. Contratación y capacitación

Implica la convocatoria, selección y contratación del personal responsable de la oficina.

Algunas acciones a realizar son:

- Definición de perfiles de puesto.

- Elaboración del manual de funciones y procedimientos.
- Realización del concurso para la selección del personal.
- Contratación.
- Inducción.

#### 4. Asignación de espacio físico adecuado, mobiliario y equipo.

La asignación del espacio físico adecuado, mobiliario y equipo son herramientas básicas para garantizar, desde el inicio, un funcionamiento adecuado.

#### 5. Seguimiento y acompañamiento

Contempla acciones de monitoreo para garantizar que la oficina funcione de acuerdo con los objetivos propuestos, así como un acompañamiento en la definición, la organización y elaboración del Plan de Desarrollo Municipal.

Algunas acciones son:

- Participación en los cursos y talleres que imparte la CONRED y el INAP.
- Elaboración del Plan de Trabajo.
- Coordinación con la Dirección Municipal de Planificación.

Otros elementos a considerar para la institucionalización:

- Apoyo y credibilidad de las alcaldías.
- Respuesta positiva de la comunidad y de los grupos organizados: COCODES, COLRED, entre otros.
- Apoyo y coordinación con instituciones públicas y privadas para acciones comunitarias

**Tabla No. 3**  
**Gestión del Riesgo y lógica del Sistema Nacional de Inversión Pública**

FASES	ETAPAS	ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL RIESGO
Preinversión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idea</li> <li>• Perfil</li> <li>• Pre factibilidad</li> <li>• Factibilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de amenazas</li> <li>• Análisis de vulnerabilidad</li> <li>• Definición de medidas de reducción del riesgo</li> </ul>
Inversión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución</li> </ul>	Implementación del proyecto de reducción de sistemas de alerta temprana
Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación</li> </ul>	Monitoreo y seguimiento de la implementación de los sistemas de alerta temprana

### III. PLANIFICACIÓN OPERATIVA

La propuesta va en la búsqueda de que los SAT se implementen en todos sus componentes esenciales para lograr cumplir su función como mecanismo para la prevención, constituyéndose en una herramienta valiosa en el tema de Gestión del Riesgo. Estos componentes previos incluyen el conocimiento del riesgo, el pronóstico, predicción y vigilancia, los medios eficaces de comunicación y la preparación para responder a emergencias.

**3.1 Conocimiento del riesgo:** este componente requiere de una evaluación profunda a través de la recopilación y análisis de información, teniendo en cuenta el carácter dinámico de las amenazas y vulnerabilidades que generan los procesos de desarrollo. Las evaluaciones y los mapas de riesgo ayudan a motivar a la población y sirven de guía para los preparativos de prevención de desastres y respuesta ante los mismos. De acuerdo a los mapas de riesgo y la recurrencia de los eventos se determinará dónde ubicar la instrumentación necesaria.

**3.2 Pronóstico, predicción y vigilancia:** son en síntesis el componente fundamental del sistema. Es necesario contar con un sistema confiable de pronósticos y alertas que funcionen las 24 horas del día, que brinde una solución

funcional a un problema específico y diseñado utilizando instrumentación simple y de bajo costo para facilitar el sostenimiento. Cada tipo de SAT posee su propia instrumentalización y requiere de apoyo comunitario y coordinación institucional para su efectivo funcionamiento.

**3.3 Difusión y comunicación:** las alertas deben llegar a las poblaciones que presentan un riesgo, con la finalidad de generar la respuesta inmediata para salvar vidas y proteger los bienes materiales. Es necesario capacitar a los líderes comunitarios, garantizar que la alerta llegue al mayor número de personas, así como establecer procedimientos de comunicación que aseguren el flujo y manejo de información para facilitar la toma de decisiones.

**3.4 Capacidad de respuesta:** es de suma importancia definir cómo reaccionará la comunidad al momento de una contingencia. Los programas de educación y preparación desempeñan un papel primordial y la población debe tener muy claro sobre las opciones en cuanto a una conducta segura y las rutas de evacuación existentes.

Es imprescindible que todos los componentes de un SAT estén incluidos dentro de los planes de emergencia locales y que estos establezcan una coordinación con los planes de emergencia a nivel municipal, de modo que haya una verdadera gestión local de recursos y un intercambio de conocimientos.

### **3.5 Actores principales**

Para desarrollar un SAT eficazmente se requiere de la contribución y la coordinación de una gama diversa de actores locales, municipales y nacionales, entre los que idealmente debería encontrarse los siguientes:

- Comunidades involucradas en los tres niveles de la cuenca.
- Gobiernos municipales.
- Empresas privadas, a través de los espacios del COMUDE y COMRED.

- Instituciones internacionales, que puedan proporcionar el apoyo financiero y técnico para la implementación de los sistemas.
- Los medios de comunicación, que desempeñan un papel vital en sensibilización de la población y en la diseminación de las alertas.
- La comunidad académica y científica, que tiene un papel crítico en proveer la base científica y técnica especializada para asistir a gobiernos y comunidades en desarrollo de sistemas de alerta temprana.

Las actividades puntuales previstas dentro de cada objetivo operativo son las siguientes:

**Tabla No. 4**

<b>OBJETIVO OPERATIVO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir a mejorar los niveles de prevención y preparación a nivel comunitario y municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de las poblaciones en riesgo y las amenazas más recurrentes que les afectan.</li> <li>• Desarrollar normativas institucionales que contribuyan a reducir los factores de riesgo al momento de un desastre.</li> <li>• Elaboración de manuales o guías para el manejo SAT.</li> <li>• Elaboración de formatos para el vaciado de información de los SAT.</li> <li>• Desarrollo de campañas de sensibilización y divulgación.</li> <li>• Conformación, acreditación y capacitación de las COLRED.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer las capacidades y conocimientos de la población local sobre su situación de riesgos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar mapas de riesgo participativos</li> <li>• Capacitaciones sobre evacuación y búsqueda de víctimas.</li> <li>• Coordinar con el sistema CONRED para el reporte de condiciones meteorológicas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer las estructuras actuales de SAT como herramienta de reducción de vulnerabilidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y fortalecer redes locales de observadores.</li> <li>• Establecer y fortalecer sistemas de comunicación comunitaria.</li> <li>• Diseñar e implementar un SAT, manejo y mantenimiento del mismo.</li> <li>• Elaboración de planes de emergencia y evacuación y realizar simulacros.</li> <li>• Ubicar lugares seguros para la ubicación de radios y que sea manejado</li> </ul>

OBJETIVO OPERATIVO	ACTIVIDADES
	<p>por personas adultas y responsables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de la medición y observación de los fenómenos.</li> <li>• Emisión de alerta ante la inundación hacia los líderes comunitarios.</li> <li>• Formación de equipos de trabajo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la coordinación institucional en el marco de SAT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la COMRED.</li> <li>• Firma de cartas de compromisos para seguimiento a actividades plasmadas en los convenios.</li> <li>• Coordinación interinstitucional para definición de actividades para implementar los SAT.</li> <li>• Conformar comisiones de evaluación, evacuación, primeros auxilios, manejo de albergues.</li> <li>• Evaluar los procedimientos establecidos para una adecuada atención.</li> <li>• Ejecución de planes de emergencia.</li> </ul>

### 3.6 Estrategias políticas

Estas deben de establecerse en tres ámbitos, el municipal (a través de la DMP), en el COMUDE (a través de la comisión de riesgos) y en la COMRED.

A nivel de gobierno municipal es necesario sensibilizar al Concejo y fortalecer la capacidad técnica de los integrantes de la DMP, pero primordialmente lograr un acuerdo de compromiso para el manejo y mantenimiento de los SAT comunitarios.

A nivel del COMUDE, es necesario la conformación de una comisión de Gestión de Riesgo que audite y monitoree el desempeño de los sistemas, no sólo en el funcionamiento de su instrumentación, sino además, en el fortalecimiento de las capacidades de las comunidades involucradas. El accionar de esta comisión debe de ser en coordinación con la planificación de la COMRED.

A nivel de la COMRED es el espacio donde se logra la coordinación de las insituciones que deberán estar involucradas dentro del SAT, las cuales deben de

establecer su plan de acción ante cualquier contingencia e incluir acciones que reduzcan los riesgos que afectan a las comunidades involucradas.

Es importante recalcar que el fortalecimiento de las relaciones entre las comunidades, las organizaciones no-gubernamentales locales, las instituciones nacionales locales, puede hacer más sostenibles los Sistemas de Alerta Temprana.

En un proceso de ésta índole, los SAT contribuirían a la descentralización y a la desburocratización de la gestión preventiva, dando mayor participación a las comunidades mediante la asignación de roles y procedimientos.

### **3.7 Monitoreo y evaluación**

El monitoreo y evaluación se realizará por medio de la observación sistemática y permanente del sistema y de los actores involucrados en él a través de la aplicación de instrumentos y formatos que deberán de recoger datos de carácter cuantitativo y cualitativo. Dichos datos obtenidos serán la base para analizar el comportamiento a lo largo del tiempo.

Estas acciones de monitoreo deberán de estar bajo la responsabilidad de la municipalidad en conjunto con la COLRED y COMRED, quienes establecerán los mecanismos y modalidades de monitoreo y seguimiento a las acciones del proyecto tanto a nivel local como municipal.

Los planes operativos anuales deben incluir actividades relacionadas a la operación y mantenimiento de los SAT y las DMP deberán de llevar un registro de los eventos reportados para monitorear la efectividad del sistema, el cual deberá ser compartido en las reuniones del COMUDE y la COMRED, espacios en los cuales se decidirá sobre el mejoramiento o replicación del sistema.

### 3.8 Recursos

La cantidad de recursos necesaria para implementar un sistema de alerta temprana dependerá del área a monitorear, de ello dependerá el tipo y cantidad de instrumentación que se requiera, la cantidad de visitas de campo, capacitaciones, socialización de experiencias y materiales necesarios.

Regularmente la implementación de un sistema puede lograrse a través de fondos de cooperación, quienes apoyan este tipo de proyectos, pero regularmente el mantenimiento debe de contemplarse en el presupuesto anual de la municipalidad.

El presupuesto de implementación deberá de contemplar los costos de mantenimiento para los primeros dos años, tiempo prudencial en que la municipalidad puede adaptar su presupuesto anual para hacerse cargo del mantenimiento del sistema.

Cabe mencionar que actualmente la SE-CONRED fabrica diversa instrumentación para los sistemas de alerta temprana de material reciclado, siendo éstos bastante económicos en su producción y mantenimiento.

**Tabla No. 5**

<b>PRESUPUESTO TIPO</b>			
<b>COSTOS DIRECTOS</b>		<b>Mes</b>	<b>Año</b>
<b>Salarios</b>		<b>Q.</b>	<b>Q</b>
<b>Puesto</b>	<b>Cargo</b>		
Profesional II	Coordinador	3,525.00	42,300.00
Técnico III	Técnico de campo	1,831.00	21,972
Técnico III	Técnico de campo	1,831.00	21,972
Viáticos nacionales: Visitas de campo		3,840.00	46,080.00
Reparación y mantenimiento de equipo			5,000.00
Capacitaciones y reuniones de trabajo comunitario		500.00	6,000.00
Simulacro			1,000.00
Material y equipo de oficina			1,000.00
Reproducción y divulgación			5,000.00
<b>Total costos directos</b>		<b>Q. 11,527.00</b>	<b>150,324.00</b>

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central. (2008). *Informe Regional de Alerta Temprana y Monitoreo*. CEPREDENAC.
2. Congreso de la República de Guatemala. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*.
3. Decreto Legislativo 109-96. *Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres*.
4. Decreto Número 12-2002. *Código Municipal y sus reformas Decreto Número 56-2002, 90-2005 y 22-2010*.
5. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. (2009). *Terminología sobre Reducción del riesgo de Desastres*. Naciones Unidas. Ginebra: Suiza.
6. Gellert, Gisela y Luis Gamarra. (2003). *La trama y la drama de los riesgos a desastres. Dos estudios a diferente escala sobre la problemática en Guatemala*. Guatemala: FLACSO.
7. GTZ (2009). *Aplicación del análisis de riesgo (AdeR) en proyectos de infraestructura*; Guatemala – El Salvador: GTZ.
8. Instituto Nacional de Administración Pública. (2011). *Mapas de amenazas y vulnerabilidades de los municipios de Escuintla*. Guatemala. CD.
9. Lavell, A. (2005). *Los conceptos, estudios y práctica en torno al tema de los riesgos y Desastres en américa latina: evolución y cambio, 1980-2004: el rol de la red, sus miembros y sus instituciones de apoyo*. CLACSO.
10. Lavell, A. y Franco, E. (1996). *Estado, sociedad y gestión de los desastres en américa latina. En busca del paradigma perdido*. Perú: FLACSO. LA RED.
11. Marco de Acción de Hyogo para 2005 – 2015: aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. (2005). Japón.

12. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2009). *Informe ambiental del Estado de Guatemala GEO Guatemala 2009*. Guatemala.
13. Naciones Unidas (2009). Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2009. Riesgo y pobreza en un clima cambiante; Ginebra, Suiza: Naciones Unidas.
14. Ordoñez, Amado. (1999). *Mapeo de Riesgos y Vulnerabilidad en Centroamérica y México*. Estudio de capacidades locales para trabajar en situaciones de emergencia. Oxfam. Nicaragua: IMPRIMATUR.
15. Política Centroamericana de gestión integral de riesgo de desastres. Aprobada en la XXXV Reunión ordinaria de Jefes de Estado y de Gobierno de los países del Sistema de la Integración Centroamericana, Panamá 29 y 30 de Junio de 2010.
16. PROMUDEL. (2009). Reduciendo riesgos. Ficha metodológica de análisis de riesgo para obras de infraestructura municipal; Guatemala: GTZ.
17. Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia de la República. (1998). *Registros de los daños ocasionados por el Huracán Mitch*. Guatemala.
18. Universidad Rafael Landívar. (2005). *Amenazas al ambiente y vulnerabilidad social en Guatemala*. Guatemala.
19. Villagrán, Juan Carlos, et al. (2003). *Sistemas de alerta temprana en el hemisferio americano: Contexto, estado actual y condiciones futuras* (Reporte Final). Guatemala: Consulta hemisférica sobre alerta temprana.

#### **Documentos electrónicos citados**

20. Cardona, O. (2008). Indicadores de riesgo de desastre y de gestión de riesgos; Washington: Banco Interamericano de Desarrollo..
21. Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Kobe, Hyogo, Japón 18 a 22 de enero de 2005.

22. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Río de Janeiro, junio de 1992. [http://www.medioambiente.cu/declaracion\\_de\\_rio\\_1992.htm](http://www.medioambiente.cu/declaracion_de_rio_1992.htm)
23. Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos. (Hábitat II), celebrada en Estambul (Turquía) del 3 al 14 de junio de 1996. [http://www.un.org/spanish/ag/habitat/declaration\\_s.htm](http://www.un.org/spanish/ag/habitat/declaration_s.htm)
24. Dirección General de Programación Multianual del Sector Público, Ministerio de Economía y Finanzas (DGPM-MEF) (2007). Pautas metodológicas para la incorporación del análisis del riesgo de desastres en los proyectos de inversión pública; 1ra. Ed., Lima - Perú.
25. <http://www.eird.org/esp/docsdipecho/Guatemala.pdf>
26. <http://www.oas.org/dsd/Forodebuenaspracticass/documentos/Declaracion%20de%20Antigua%20Alerta%20Temprana.pdf>
27. [http://www.unisdr.org/files/1037\\_finalreportwcdspanish1.pdf](http://www.unisdr.org/files/1037_finalreportwcdspanish1.pdf)
28. Instituto Nacional de Defensa Civil, INDECI (2006). Manual básico para la estimación del riesgo; Perú: Instituto Nacional de Defensa Civil.
29. Instrumentos de apoyo para el análisis y gestión de riesgos naturales, 21. [www.desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc14893-b1.pdf](http://www.desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc14893-b1.pdf). Extraído el 28 de enero de 2010.
30. Maskrey, A. (compilador) (s/f). Los desastres no son naturales; <http://desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc4083/doc4083.htm>.
31. ¿Qué es un SAT?  
[www.conred.gob.gt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21&Itemid=33](http://www.conred.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=33). Extraído el 28 de enero de 2010.
32. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN (2006). Informe fortalecimiento de capacidades para la reducción de riesgos en los procesos de desarrollo, consultoría de Francisco Mendoza; Guatemala: SEGEPLAN.
33. Sistemas de Alerta Temprana. Fotografía actual y retos futuros. [http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/4425/6/06\\_Ocharan\\_SAT.pdf](http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/4425/6/06_Ocharan_SAT.pdf). Extraído el 28 de enero de 2010.

34. Sistemas de Alerta Temprana.  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_alerta\\_temprana\\_en\\_conflictos\\_armados](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_alerta_temprana_en_conflictos_armados) Extraído el 28 de enero de 2010.
35. [www.conred.gob.gt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21&itemid=38](http://www.conred.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=21&itemid=38). Extraído el 28 de enero de 2010.

### **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

36. Acción Contra el Hambre. (2010). *Evaluación rápida de los daños ocasionados por la tormenta Agtha en el Litoral Pacífico Guatemalteco*. Guatemala: AECID.
37. Bardi, J. J. (2004). *Gestión de riesgo en desastres y emergencias complejas*. Argentina: Planeta Offset.
38. Bollin, Christina, et al. (2003). *Gestión del Riesgo de Desastres por Comunidades y Gobiernos Locales*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
39. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central. (2002). *Determinación del riesgo: análisis y generación de mapas. Informe Final*.
40. Clarke Caroline y Mannheim, C. (2007). *Riesgo y desastres. Su gestión municipal en Centroamérica*. New York, USA: Banco Interamericano de Desarrollo.
41. Cooperación técnica Alemana (2003). *Gestión Local del Riesgo. División 4200. Gobernabilidad y Democracia*. Eschborn.
42. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (1998). *Inventario de Experiencias. Sistema de alerta temprana del Río Coyolate, Guatemala*. UE – PNUD.
43. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. *Organización operativa de las Coordinadoras Operativas para la reducción de Desastres CONRED, COMRED y COLRED*.
44. Coordinadora para la Reducción de Desastres. *Plan Nacional de Respuesta*. smd.

45. Coordinadora para la Reducción de Desastres. (2008). *Hacia una cultura de reducción de desastres. Memoria de labores.*
46. Gobiernos de la República de Guatemala. Vicepresidencia de la República. (2009). *Programa Nacional de Prevención Y Mitigación ante desastres 2009-2010.*
47. Hernández, Roberto. (2003). *Metodología de la investigación.* México: McGraw-Hill.
48. Lavell, A. (2003). *La gestión local del riesgo.*
49. Lavell, A. ( ) *Desempacando la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo: Buscando las relaciones y diferencias: Una crítica y construcción conceptual y epistemológica.* Panamá: UICN-FLACSO.
50. Monzón, S. (2000). *Introducción al proceso de investigación científica.* Guatemala: Oscar de León Palacios.
51. Oficina Panamericana de la Salud (2000). *Huracán Mitch – Una mirada a algunas tendencias temáticas para la reducción del riesgo.* San José, Costa Rica: OPS/OMS.
52. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2007). *Más vale prevenir que lamentar. Las cuencas y la gestión del riesgo a los desastres naturales en Guatemala.* Guatemala: SERVIPRENSA.
53. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2005). *Gestión local del riesgo y preparativos de desastres en la Región Andina.* Quito, Ecuador: NOCIÓN.
54. Rojas, R. (1985). *Guía para realizar investigaciones de campo.* México: UNAM.
55. Schmelkes, C. (1988). *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación.* México: HARLA.
56. SEGEPLAN ( 2005). *Diagnóstico de los procesos de toma de decisiones, políticas, mecanismos de intervención y sectores prioritarios, relativas a la gestión de riesgos de desastres.* PNUD.

57. Tecla, J. y Garza, A. (1981). *Teoría, métodos y técnicas de la investigación social*. Editorial Taller Abierto.
58. Villagrán, J.C. (2004). *Registro se Sistema de Alerta Temprana. Río Coyolate*. Guatemala: CIMDEN.
59. Villagrán, J.C. *Sistemas de alerta temprana para emergencias de inundaciones en Centro América*. Panamá: CEPREDENAC.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA, VULNERABLES A INUNDACIONES DEL RÍO COYOLATE

MUNICIPIO	COMUNIDAD
Nueva Concepción	Caserío Canoguitas
✓	Caserío El Mora
✓	Santa Ana Mixtán
✓	Aldea El Novillero
✓	Tejocate Sector I
✓	Aldea La Sábana
✓	Santo Domingo Los Cocos
✓	Caserío Monja Blanca
✓	Laguna Rama Blanca
✓	Aldea Santa Odilia
✓	Caserío Trocha 8, El Paraíso
✓	Trocha 7, calle11
✓	Trocha 11, calle 12, El Flor
✓	Trocha 1º, calle 12
✓	Santa Marta del Mar
La Gomera	Caserío San José Rama Blanca
✓	Parcelamiento las Cruces
✓	Aldea Cerro Colorado
✓	Texcuaco Viejo
✓	Champerico
Santa Lucia Cotzumalguapa	Parcelamiento El Jabalí
✓	Caserío El Amatillo

## ANEXO 2 GUÍA DE ENTREVISTA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

INSTITUTO NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

### GUÍA DE ENTREVISTA

“ESTUDIO SOBRE LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES NATURALES A TRAVÉS DE LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA LOCAL, COMO UN POTENCIAL PARA LA REDUCCIÓN DE VULNERABILIDADES A INUNDACIONES, EN LOS MUNICIPIOS DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO COYOLATE”.

#### Presentación

Buenos días (buenas tardes): Gracias por habernos concedido una parte de su tiempo para responder al siguiente cuestionario. Le pedimos nos proporcione información, que servirá para conocer cómo las familias de esta comunidad conocen los sistemas de alerta temprana y cómo actúan respecto de los riesgos a inundaciones.

#### INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Entrevistado/a: _____			
Organización: _____		Cargo: _____	
Ubicación geográfica:	Caserío: _____	Aldea: _____	Municipio: _____
Fecha:	Hora de inicio:	Hora de finalización:	

#### Temas:

##### Sección 1. Organización

1. Hablemos de algún grupo o comité local a cargo de emergencias en la comunidad
2. Háblenos del nombre de organizaciones, instituciones, grupos externos a la comunidad que apoyen en emergencias en la comunidad

##### Sección 2. Comités Locales para la Reducción de Desastres (COLRED)

3. Hablemos sobre la COLRED en la comunidad, su importancia, quién le informa al respecto, la participación de usted o alguien de su familia.

##### Sección 3. Desastres:

4. Hablemos sobre los desastres en esta comunidad, sus principales causas y efectos, lo que está haciendo la población para reducir los desastres, la participación de usted o alguien de su familia en actividades para reducir desastres

##### Sección 4. Planes de emergencia, evacuación y albergues

5. Hablemos sobre planes de emergencia, en qué consiste el o los planes de la comunidad, en qué consiste su plan familiar
6. Hablemos sobre evacuación: los caminos o formas más seguras para salir de la comunidad en caso de emergencia, lo que las familias de esta comunidad han aprendido para salir de la comunidad
7. Hablemos sobre los lugares a donde debe ir la población en caso de emergencia: ¿En dónde están estos lugares? ¿Qué debería llevar una familia al albergue?

##### Sección 5. Sistema de Alerta temprana (SAT)

8. ¿Hablemos sobre el SAT en la comunidad; la existencia de una alarma en la comunidad, lo que debería hacer la población en una alerta, el principal valor que tiene un SAT

##### Sección 6. Medidas de respuesta ante un inminente desastre

9. ¿Qué hacen los hombres y que hacen las mujeres, durante la emergencia o desastre?
10. ¿Por qué motivos llaman a instituciones o grupos externos a la comunidad en caso de emergencia?

### ANEXO 3 FICHA DE GRUPO FOCAL

#### Santa Lucia Cotzumalguapa

Grupo de informantes: COMRED/OMP		Los datos de los participantes deben registrarse en la hoja de asistencia.	
Organización: Municipalidad			
Ubicación Geográfica:			
Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
		<b>Santa Lucia Cotzumalguapa</b>	Escuintla
Fecha: 11-12-10	Hora de inicio: 09:00	Hora de finalización: 09:50	
Número de participantes: 4	Número de participantes de sexo masculino: 3	Número de participantes de sexo femenino: 1	

Participantes:

No.	Nombre	Institución	Fecha
1	Manuel Antonio Mota Chavarría	ACH	11-12-10
2	Carlos Barranco Rodríguez	Comunicación Social Municipal	11-12-10
3	Julio Obregón Penagos	Comunicación Social Municipal	11-12-10
4	Heidy Claribel Telón Vásquez	OMP	11-12-10
5	Deivs Christian Ocampo Matute	OMP	11-12-10

## ANEXO 4 FICHA DE GRUPO FOCAL

### Aldea Sipacate

Grupo de informantes: Líderes comunitarios

Organización: COCODES

Los datos de los  
participantes deben  
registrarse en la hoja de  
asistencia.

Ubicación Geográfica:

Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
San José Rama Blanca	Aldea Sipacate	La Gomera	Escuintla

Fecha: 16-12-10

Hora de inicio: 10:00

Hora de finalización: 10:45

Número de  
participantes: 14

Número de  
participantes de sexo  
masculino: 1

Número de participantes de  
sexo femenino: 13



Participantes:

No.	Nombre	Institución	Fecha
1	Manuel Carranza	Presidente COLRED	16-12-10
2	Graciela Vásquez	Lideresa comunitaria	16-12-10
3	Lidia Vásquez	Lideresa comunitaria	16-12-10
4	Rosa Vásquez	Lideresa comunitaria	16-12-10
5	Mirna Sandoval	Lideresa comunitaria	16-12-10
6	Elsa Pérez	Lideresa comunitaria	16-12-10
7	Rosa López	Lideresa comunitaria	16-12-10
8	Filomena Vásquez	Lideresa comunitaria	16-12-10
9	Betsaida Santos	Lideresa comunitaria	16-12-10
10	Angélica	Lideresa comunitaria	16-12-10
11	Carmen	Lideresa comunitaria	16-12-10
12	Dolores de la Cruz	Lideresa comunitaria	16-12-10
13	Everinda	Lideresa comunitaria	16-12-10
14	Heidy Santos	Lideresa comunitaria	16-12-10

## ANEXO 5 FICHA DE ENTREVISTA GRUPAL

### Santa Odilia

Grupo de informantes: Líderes comunitarios	Los datos de los participantes deben registrarse en la hoja de asistencia.		
Organización: COCODE			
Ubicación Geográfica:			
Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
	Santa Odilia	Nueva Concepción	Escuintla
Fecha: 16-12-10	Hora de inicio: 15:30 Hrs.	Hora de finalización: 16:00 Hrs.	
Número de participantes: 10	Número de participantes de sexo masculino: 4	Número de participantes de sexo femenino: 6	



## ANEXO 6 FICHA DE ENTREVISTA GRUPAL

### Santa Ana Mixtán

Grupo de informantes: Líderes comunitarios		Los datos de los participantes deben registrarse en la hoja de asistencia.	
Organización: COLRED			
Ubicación Geográfica:			
Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
	<b>Santa Ana Mixtán</b>	<b>Nueva Concepción</b>	Escuintla
Fecha: 16-12-10	Hora de inicio: 15:30	Hora de finalización: 16:00	
Número de participantes: 8	Número de participantes de sexo masculino: 3	Número de participantes de sexo femenino: 5	



Participantes:

No.	Nombre	Institución	Fecha
1	Elsa Gómez	COLRED	14-12-10
2	Olimpia Rivera	COLRED	14-12-10
3	Ana maría Álvarez	COLRED	14-12-10
4	Amabilia Salazar	COLRED	14-12-10
5	Santos Pérez	COLRED	14-12-10
6	Flavio Yaque	COLRED	14-12-10
7	Emerio Barillas	COLRED	14-12-10
8	Adalgiza Valenzuela	COLRED	14-12-10

## ANEXO 7 FICHA DE ENTREVISTA GRUPAL

### La Gomera

Grupo de informantes: Técnicos DMP (OMP)		Los datos de los participantes deben registrarse en la hoja de asistencia.	
Organización: Municipalidad de la Gomera, Escuintla.			
Ubicación Geográfica:			
Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
		La Gomera	Escuintla
Fecha: 16-12-10	Hora de inicio: 12:05	Hora de finalización: 12:30	
Número de participantes: 2	Número de participantes de sexo masculino: 1	Número de participantes de sexo femenino: 1	



Participantes:

No.	Nombre	Institución	Fecha
1	Sofía Castro Mendoza	OMP La Gomera	16-12-10
2	Emerson Bautista Alarcón	OMP La Gomera	16-12-10

## ANEXO 8 FICHA DE ENTREVISTA INDIVIDUAL

### El Amatillo

Grupo de informantes: Líder comunitario		Los datos de los participantes deben registrarse en la hoja de asistencia.	
Organización: Presidente COLRED			
Ubicación Geográfica:			
Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
	<b>El Amatillo</b>	Santa Lucia Cotzumalguapa	Escuintla
Fecha: 17-12-10	Hora de inicio: 14:30	Hora de finalización: 15:00	
Número de participantes: 1	Número de participantes de sexo masculino: 1	Número de participantes de sexo femenino: 0	



Participantes:

No.	Nombre	Institución	Fecha
1	Francisco Guzmán	Presidente COLRED	17-12-10

## ANEXO 9 FICHA DE ENTREVISTA INDIVIDUAL

### Nueva Concepción

Grupo de informantes: Directora Centro de Salud		Los datos de los participantes deben registrarse en la hoja de asistencia.	
Organización: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social			
Ubicación Geográfica:			
Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
		<b>Nueva Concepción</b>	Escuintla
Fecha: 17-12-10	Hora de inicio: 11:00	Hora de finalización: 12:00	
Número de participantes: 1	Número de participantes de sexo masculino: 0	Número de participantes de sexo femenino: 1	



Participantes:

No.	Nombre	Institución	Fecha
1	Aura Violeta Juárez Sánchez de Ramírez	Directora Centro de Salud	17-12-10

## ANEXO 10 FICHA DE ENTREVISTA INDIVIDUAL

### La Gomera

Grupo de informantes: Director Centro de Salud		Los datos de los participantes deben registrarse en la hoja de asistencia.	
Organización: Ministerio de Salud Pública y asistencia Social			
Ubicación Geográfica:			
Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
		La Gomera	Escuintla
Fecha: 16-12-10	Hora de inicio: 13:00	Hora de finalización: 13:30	
Número de participantes: 1	Número de participantes de sexo masculino: 1	Número de participantes de sexo femenino: 0	



Participantes:

No.	Nombre	Institución	Fecha
1	Wilson Estuardo Vicente	Director Centro de Salud	16-12-10

## ANEXO 11 FICHA DE ENTREVISTA INDIVIDUAL

### Sipacate

Grupo de informantes:		Los datos de los participantes deben registrarse en la hoja de asistencia.	
Organización: Familia afectada por inundaciones			
Ubicación Geográfica:			
Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
San José Rama Blanca	Sipacate	La Gomera	Escuintla
Fecha: 16-12-10	Hora de inicio: 11:35	Hora de finalización: 12:00	
Número de participantes: 1	Número de participantes de sexo masculino: 0	Número de participantes de sexo femenino: 1	



Participantes:

No.	Nombre	Institución	Fecha
1	Marta Rodríguez de Monterroso	Familia San José Rama Blanca	16-12-10

## ANEXO 12 FICHA DE ENTREVISTA INDIVIDUAL

### Santa Odilia

Grupo de informantes:		Los datos de los participantes deben registrarse en la hoja de asistencia.	
Organización: Familia afectada por inundaciones			
Ubicación Geográfica:			
Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
	Santa Odilia	<b>Nueva Concepción</b>	Escuintla
Fecha: 14-12-10	Hora de inicio: 16:30	Hora de finalización: 16:55	
Número de participantes: 1	Número de participantes de sexo masculino: 1	Número de participantes de sexo femenino: 0	



Participantes:

No.	Nombre	Institución	Fecha
1	Mario Roberto Ruiz García	Familia	14-12-10

## ANEXO 13 FICHA DE ENTREVISTA INDIVIDUAL

### Sipacate

Grupo de informantes: Maestro		Los datos de los participantes deben registrarse en la hoja de asistencia.	
Organización: Escuela Pública			
Ubicación Geográfica:			
Caserío	Aldea	Municipio	Departamento
San José Rama Blanca	Sipacate	La Gomera	Escuintla
Fecha: 16-12-10	Hora de inicio: 11:00	Hora de finalización: 11:20	
Número de participantes: 1	Número de participantes de sexo masculino: 1	Número de participantes de sexo femenino: 0	



Participante:

No.	Nombre	Institución	Fecha
1	Maynor	Comité Escolar de Evacuación de emergencias	16-12-10

**TEMA PROBLEMA:**

**ESTUDIO SOBRE LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES NATURALES A TRAVÉS DE LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA LOCAL COMO UN POTENCIAL PARA LA REDUCCIÓN DE VULNERABILIDADES A INUNDACIONES EN MUNICIPIOS DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO COYOLATE.**

PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	CONCLUSIONES	PROPUESTA
<p>En el marco de la reducción del riesgo a desastres naturales, ¿Serán eficaces los sistemas de alerta temprana para la emisión de una alerta para iniciar la evacuación de una comunidad de los municipios de la cuenca baja del Río Coyolate?</p>	<p>El creciente interés por integrar Sistemas de Alerta Temprana comunitarios en el marco de la reducción de riesgo a desastres en las actividades de desarrollo municipal, se ha visto alimentado por la recurrencia de inundaciones, el aumento gradual de pérdidas de vidas humanas, medios de subsistencia, activos económicos, sociales y pérdida del bienestar de las poblaciones; es decir por mayor vulnerabilidad frente a las inundaciones.</p> <p><b>Variable independiente</b>                      Los sistemas de alerta temprana no corresponden a una estrategia municipal de mitigación que reduzca las vulnerabilidades y el riesgo a inundaciones, sino son el resultado de esfuerzos coyunturales orientados a dar una respuesta dado un evento natural adverso.</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de sistemas de alerta temprana existentes.</li> <li>▪ Operación del sistema: número de comisiones del sistema de alerta temprana funcionando.</li> <li>▪ Efectividad en la vigilancia de la amenaza (inundación): registros de niveles del río.</li> <li>▪ Medidas de respuesta ante un inminente desastre: tipos de alerta, identificación de la alerta y formas de comunicación comunitaria.</li> </ul> <p><b>Variable dependiente</b>                      Los Sistemas de Alerta Temprana implementados se restringen a la emisión de una alerta para iniciar la evacuación de una comunidad determinada, dejando por un lado el potencial que representan en términos de reducción de vulnerabilidad y fortalecimiento de la coordinación y organización comunitaria.</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de organizaciones vinculadas al sistema de alerta temprana.</li> <li>▪ Número de integrantes del grupo de toma de decisiones.</li> <li>▪ Conocimiento de rutas de evacuación y albergue.</li> </ul>	<p>General:                      Establecer la eficacia de los Sistemas de Alerta Temprana Local, para la evacuación de una población determinada.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar las características de organización y funcionamiento que debe presentar el modelo de Sistemas de Alerta Temprana local.</li> <li>▪ Identificar los mecanismos de participación ciudadana que fortalezcan el SAT.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La investigación aprueba la hipótesis y precisa que los sistemas de alerta temprana comunitarios son eficaces en acciones de respuesta (emisión de una alerta y evacuación) ante un evento natural adverso (inundación por crecida del Río Coyolate), pero no corresponden a una estrategia de desarrollo municipal, que considere en su proceso de planificación las amenazas potenciales y las vulnerabilidades de su territorio.</li> <li>2. Toda vez hay voluntad política, los sistemas de alerta temprana comunitarios promueven la participación de autoridades locales y de miembros de la comunidad, así como la organización local como elemento básico en la mitigación, preparación y respuesta en caso de desastres.</li> <li>3. Las relaciones entre instituciones nacionales y los nuevos grupos comunales es uno de los aspectos más difíciles de la gestión municipal del riesgo. Hay que considerar, que en Guatemala, se halla desde hace muy poco en camino hacia estructuras descentralizadas y que la protección contra desastres se organiza tradicionalmente de modo centralizado y de carácter intervencionista.</li> </ol>	<p>"Propuesta de reducción de la vulnerabilidad local a través del fortalecimiento del sistema de alerta temprana local".</p>