

X. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- ◆ El municipio es altamente vulnerable a: Inundaciones, Erupción Volcánica, Sismicidad (todo el municipio), Sequías (todo el municipio), Quemas y a fenómenos de Inestabilidad de Terrenos.
- ◆ El fenómeno de inundación por flujos torrenciales representa la amenaza que con mayor frecuencia afecta al municipio. La microcuenca Las Sabanetas, Chacara Seca y La Fuente son las de mayor concentración de flujos torrenciales.
- ◆ El municipio ha sufrido cambios geomorfológicos como son la ampliación y alteración del curso de los cauces, ampliación y alteración del curso de los ríos y llanuras de inundación más extensas.
- ◆ Las amenazas derivadas de actividades sísmicas y erupciones volcánicas, son fenómenos de menor frecuencia de ocurrencia pero con graves consecuencias potenciales; por lo tanto, se estima que el área en estudio, en general, presenta alto riesgo para las áreas delimitadas en el Mapa Indicativo de Peligro y Propuesta de Zonificación. **La Planta Geotérmica sería la mas afectada por su cercanía al Volcán Momotombo**, esto provocaría serios problemas de abastecimiento de energía eléctrica tanto local como nacional.
- ◆ Las consecuencias de las amenazas de carácter antrópico asociados a la crisis ambiental han producido efectos irreversibles como la reducción de los recursos hídricos, bosques, y al mismo tiempo ha provocado la contaminación del ambiente y cuerpos de agua subterráneos y superficiales; lo que ha facilitado a que se den los diferentes peligros en el municipio.

Recomendaciones

Como recomendación general para todo el área en estudio, es necesario incluir este Estudio de Análisis de Riesgos Naturales como base para ejecutar proyectos relacionados a los planes de desarrollo económico del municipio.

- Implementar campañas de sensibilización y educación continua y permanente dirigida a toda la población.
- Ejecutar Plan de manejo integral de cuencas.
- Realizar Estudios hidrológicos para determinar los niveles de crecidas de los ríos y cauces y además valorar la situación estructural de los puentes y alcantarillas existentes señalados en los Sitios Críticos.
- Construir obras ingenieriles de protección para la estabilización y control de la erosión de los cauces por flujos torrenciales. El mantenimiento de estas obras deberá realizarse periódicamente por las autoridades locales y comunidades.

- Realizar estudio socioeconómico para la reubicación de viviendas bajo riesgo a sitios más seguros.
- Prohibir la construcción de viviendas en zonas bajo riesgo.
- Aplicar códigos de construcción.
- Analizar posibles rutas de evacuación y centros de refugio para una eventual emergencia.
- Reforestar el municipio de acuerdo al uso potencial y al Reglamento de Áreas Protegidas.
- Gestionar con INETER la continuación del monitoreo geoquímico y de temperatura en las fumarolas, dentro y fuera de los cráteres de los volcanes El Hoyo y Momotombo.
- Ampliar el monitoreo sísmico, incluyendo estudios geofísicos; en el área de influencia de ambos volcanes.
- Contratar y capacitar a pobladores locales para la vigilancia permanente de los volcanes Momotombo y El Hoyo; realizando actividades como: Medición de temperatura, anotar y reportar anomalías observadas visualmente y dar mantenimiento a los sismógrafos. La población deberá tener participación activa en dicha vigilancia, realizando algunas actividades que estén a su alcance, anotando u observando las siguientes señales:
 - ✓ Ocurrencia de ruidos subterráneos, sismos y otras vibraciones percibidas por los seres humanos.
 - ✓ Comportamiento extraño o irregular en animales domésticos.
 - ✓ Cambios inusuales en el color, temperatura y nivel de agua en los pozos de agua.
 - ✓ Pérdida inusual del color o muerte de la vegetación.
 - ✓ Mantenimiento a los caminos que servirían como rutas de evacuación, en caso de erupción, tanto para el personal del Complejo geotérmico como al poblado.

XI. Bibliografía

- 1) "Diagnóstico agro socio-económico de los productores agropecuarios del municipio de La Paz Centro". Diciembre, 1999. Ing. Camilo Rueda Tórrez. Alcaldía Municipal de La Paz Centro.
- 2) Diario LA PRENSA, febrero de 1995.
- 3) "Datos generales, Municipio de La Paz Centro, Departamento de León", 1995. INIFOM – AMUNIC.
- 4) "Planificación Local Participativa, Comarca Tecuaname". Abril, 1999. Alcaldía Municipal de La Paz Centro.
- 5) "Glosario – Gestión de Desastres", IDNDR (1990 - 2000). DHA (Departamento de Asuntos Humanitarios) – Geneva. Diciembre, 1992.
- 6) "Diagnóstico de los daños ocasionados en la zona rural y urbana por el huracán Mitch". Diciembre, 1998. Comité de Desarrollo Municipal de La Paz Centro con la colaboración de la Alcaldía Municipal, CESADE, NICAMBIENTAL, Casa de la Mujer, MARENA y PROTIERRA.
- 7) "Propuesta de Ordenamiento Ambiental del Territorio". Diciembre, 1997. Proyecto PROTIERRA – MARENA, 1997.
- 8) "¿Cuáles son las amenazas o peligros volcánicos?". Octubre, 2000. Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) – Reduciendo el riesgo de los peligros volcánicos Sheet 144-00.
- 9) "Abastecimiento de agua en La Paz Centro". NICAMBIENTAL (sin fecha).
- 10) "Reporte preliminar del estudio vulcanológico del Momotombo y sus alrededores", 1983. Dr. I. Menyailov et al. 1983. Instituto Vulcanológico de la Academia de Ciencias de la URSS, Petropablovsk, Kanchatka. Ministerio de Planificación, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER).
- 11) Entrevistas con autoridades locales, tales como: el Alcalde y Vice-alcalde municipales, presidente y director de La Cruz Roja, el capitán de la Policía Nacional y con algunos pobladores de diferentes comunidades del municipio de La Paz Centro, realizadas durante las giras de campo en el período del 12 de febrero al 15 de abril de 2001.
- 12) "Mapeo de Riesgos y Vulnerabilidad en Centroamérica y México". Estudio de la Capacidad para Trabajar en Situaciones de Emergencia. Primera Edición, 1999. OXFAM.
- 13) "Proyecto Fortalecimiento Municipal para la Gestión de los Riesgos Naturales. Municipio de Esquipulas, Matagalpa". Octubre de 2000. J. Cisneros, M. Díaz, M. Downs y E. Noguera.

- 14) "Evaluación Indicativa de Peligros derivados de los Fenómenos Naturales y Antrópicos en Poblaciones Cercanas a las Áreas Protegidas de La Paz Centro". D. Arce, E. Luna, M. Herrera, G. Bonilla y Ma. Lourdes García E. - NICAMBIENTAL.
- 15) "Plan de Prevención y Mitigación de Riesgos Naturales para el Municipio de San Dionisio – Departamento de Matagalpa". Febrero de 2001. Ing. Ernesto Luna y Lic. Dayton Arce.
- 16) Mapa Geológico, INETER, Hoja No 28531, J. kuang y Williams.
- 17) Diagnóstico de las Áreas Protegidas en el municipio de La Paz Centro – NICAMBIENTAL – Ma. Lourdes García E. – Abril 2000 –
- 18) Diagnóstico socio-económico y ambiental en el municipio d La Paz Centro – NICAMBIENTAL – 1996 –
- 19) "Glosario de Términos convenidos internacionalmente relativo a la Gestión de Desastres" Departamento de Asuntos Humanitarios" - IDNDR 1990 – 2000
- 20) "Tipología de los fenómenos de inestabilidad". Introducción al Análisis de los Terrenos Inestables. Raúl Carreño – 1999.
- 21) Volcanes de internet.htm

XII. Glosario

A

Actividad Freática

Cuando el cuerpo de agua es un acuífero subterráneo, la erupción generada por el sobrecalentamiento de este por efectos del magma.

Actividad Magmática

Cuando la erupción volcánica es el resultado directo de la acción del magma o gases del magma. Expulsión de materia derretida que incluye roca líquida y gas bajo presión.

Alerta

Aproximación de un peligro, pero que es menos inminente que lo que implicaría un mensaje de advertencia.

Aluvial

Sedimentos dejados por una corriente de agua cuando el caudal o la pendiente son insuficientes.

Amenaza

Evento amenazante o probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino dentro de un área y período de tiempo dado

C

Caudal

Volumen de agua que fluye a través de una sección transversal por unidad de tiempo.

Columna eruptiva

Las erupciones explosivas pueden producir densas columnas de tefra que ocasionalmente penetran la estratosfera y alcanzan alturas superiores a 20 km.

Cuaternario

La más reciente y corta de las eras geológicas, que comenzó hace menos de 3 millones de años.

Cuenca

Tierra confinada por la divisoria de drenaje que tiene una salida única para su escorrentía superficial.

D

Defensa civil

Sistema de medidas ejecutadas por el gobierno para proteger a la población en tiempo de guerra, desastres, prevenir y mitigar las consecuencias de un desastre mayor en tiempo de paz.

Deforestación

Destrucción del área de bosque o plantación forestal.

Degradación ambiental

Modificaciones desfavorables del estado ecológico y ambiental como resultado de procesos naturales y/o actividades humanas.

Desastre

Interrupción seria en el funcionamiento de una sociedad causando muchas pérdidas a nivel humano, material o ambiental; suficientes para que la sociedad afectada no pueda salir adelante por sus propios medios. La causa del desastre puede ser natural o antropogénica (acciones negativas realizadas por el hombre).

Deslizamiento

Movimiento pendiente abajo de una masa de roca y/o tierra.

E**El Niño**

Calentamiento anómalo del agua del océano a gran distancia de las costas de América del Sur debido a la oscilación de una corriente del Pacífico del Sur, acompañado de fuertes lluvias en la región costera de Perú y Chile y la reducción de lluvia en África ecuatorial y Australia.

Elementos en riesgo

Poblaciones, edificios y actividades civiles, servicios públicos, utilidades e infraestructuras expuestos a una amenaza.

Enjambre sísmico

Serie de movimientos menores de tierra que ocurre dentro de un tiempo y área limitada.

Erosión

Pérdida o desintegración del suelo y rocas como resultado de la acción del agua, hielo o viento.

Erupción volcánica

Descarga de fragmentos en el aire o en el agua de lava y gases a través de un respiradero de un volcán.

Escala Richter

Índice de energía sísmica liberada por un terremoto que describe sus efectos en un lugar particular. Estos movimientos son medidos por sismógrafos localizados a 100 Km. del epicentro del terremoto.

G**Graben**

Forma estructural que puede o no ser geomorfológicamente expresado como fosa de hundimiento.

H

Hambruna

Reducción catastrófica de comida que afecta grandes cantidades de personas; esto es debido a razones climáticas, ambientales y socioeconómicas.

L

Lahar

Flujo de escombros por la ladera de un volcán.

Lapilli

Fragmentos de tefra de menor tamaño.

Lava

Es el Magma o material rocoso "nuevo", líquido o sólido, que ha sido arrojado a la superficie.

LL

Llanura de inundación

Área adyacente al río, formada por desbordamientos repetidos.

M

Magma

Es la roca fundida que se encuentra en la parte interna del volcán, que cuando alcanza la superficie, pierde parte de los gases que lleva en solución.

Mitigación

Medidas tomadas con anticipación al desastre, con el ánimo de reducir o eliminar su impacto sobre la sociedad y medio ambiente.

Monitoreo

Sistema que permite la observación, medición y evaluación continua del progreso de un proceso o fenómeno a la vista, para tomar medidas correctivas.

Muro de retención

Elemento estructural que resiste fuerzas laterales.

O

ONG – Organización no gubernamental

Organizaciones sin ánimo de lucro que actúan a niveles locales, nacionales o internacionales. Distintas de organizaciones gubernamentales, no tienen lazos de estatutos con un gobierno nacional.

P

Placas tectónicas

Capas superiores de la tierra están hechas de varias placas largas y rígida cuyos límites son fallas.

Pleistoceno

Época del período Cuaternario, después del Plioceno y antes del Holoceno (hace 8,000.00 años).

Piroclastos

Materiales rocosos fragmentados emitidos por una erupción, lanzados en forma sólida o líquida.

Población en riesgo

Población bien definida cuyas vidas, propiedades y fuentes de trabajo se encuentran amenazadas por peligros dados.

Prevención

Actividades diseñadas para proveer protección permanente de un desastre. Incluye ingeniería y otras medidas de protección física, así como medidas legislativas para el control del uso de la tierra y el ordenamiento urbano.

R

Riesgo

Número esperado de pérdidas humanas, personas heridas, propiedad dañada e interrupción de actividades económicas debido a fenómenos naturales particulares y, por consiguiente, el producto de riesgos específicos y elementos de riesgo.

Riesgo aceptable

Grado de pérdidas materiales y humana, percibidas por la comunidad o autoridades correspondientes, como tolerables en acciones destinadas a minimizar riesgos de desastres.

S

Sequía

Período de deficiencia de humedad en el suelo, de tal forma que no hay el agua requerida para plantas, animales y necesidades humanas.

Sismicidad

Distribución de terremotos en espacio y tiempo.

Sismógrafo

Instrumento para registrar movimientos vibratorios de tierra.

Stromboliana

Erupciones más explosivas que las Hawaianas, con una mayor proporción de fragmentos y piroclastos. La actividad puede ser rítmica o continua. Producen conos de escoria de tamaño pequeño a regular.

Subducción

Proceso de una placa litosférica descendiendo por debajo de otra.

T

Tefra

Forma genérica de referirse a los productos piroclásticos, cualesquiera que sea su forma.

V

Vertisoles

Suelos altamente arcillosos de clima cálido.

Vulnerabilidad

Grado de exposición al peligro.