



**EQUIPO NACIONAL DE MANEJO DE DESASTRES  
SISTEMA DE LAS NACIONES UNIDAS**

● UNDRR ● PNUD ● FMA ● ACNUR ● CEPAL ● FAO ● OPS/OMS ● UNICEF ●  
MANAGUA - NICARAGUA

**LAS AMENAZAS NATURALES  
Y UN SISTEMA DE PREVENCIÓN  
Y ATENCIÓN DE DESASTRES  
EN NICARAGUA**

## LAS AMENAZAS NATURALES EN NICARAGUA

### INTRODUCCION:

Este es un país en el cual sus diferentes regiones se ven afectadas por las amenazas derivadas de distintas manifestaciones de la naturaleza. Indiscutiblemente las más importantes son la volcánica y la sísmica; pero las hidrometeorológicas, como son los huracanes y las inundaciones, han tenido también significativa importancia en la historia de Nicaragua. Sin dejar de hacer alusión a problemas derivados de la acción del hombre sobre el medio ambiente, que ya empieza a producir repercusiones destacadas, pasaremos a hacer un breve recuento del conocimiento que se tiene actualmente de las amenazas volcánica, sísmica y de los huracanes.

### LA AMENAZA SISMICA:

La zona que se encuentra principalmente expuesta a terremotos es una franja de unos 60 Kilómetros de ancho que bordea el litoral Pacífico. Las fuentes sísmicas incluyen:

- 1). Eventos de gran magnitud con origen bajo la fosa marina (zona de colisión de placas), que afectan a todos los asentamientos dentro de la franja litoral del Pacífico;
- 2). Una zona superpuesta y más angosta que coincide con el eje volcánico, con sismos menos grandes pero poco profundos, por tanto con alta capacidad destructiva, como es el caso del terremoto en Managua durante 1972.

Desafortunadamente la zona de alta sismicidad es la misma de alta actividad volcánica y coincide con el área de alta densidad de población, incluyendo no sólo a Managua sino también otras importantes ciudades y áreas del país.

Además se puede delinear un segmento particular de la zona de fuentes sísmicas bajo el Pacífico, frente a la zona costera entre Corinto y Puerto Sandino, donde la ausencia de sismos importantes desde 1950 implica una mayor probabilidad de un evento futuro de gran magnitud, con alto riesgo no sólo para la costa sino también para León, Chinandega y sus alrededores.

Hay que destacar también que la vulnerabilidad sísmica (su impacto socio-económico) es función no sólo de la alta frecuencia e intensidad de los terremotos, sino también de la fragilidad de muchas de las estructuras (casas privadas, edificios públicos, puentes, sistemas de distribución de agua, electricidad, telecomunicaciones, etc.). Desafortunadamente muchas edificaciones privadas y públicas son construidas con materiales como adobe o mampostería no reforzados y con techos pesados o sea con poca resistencia contra terremotos.

Un programa de reducción del riesgo sísmico debería incluir no sólo el monitoreo de la sismicidad y análisis de los efectos socio-económicos de terremotos sino también actividades para demostrar cómo, dentro de las posibilidades económicas, se puede maximizar la resistencia de las estructuras, optimizando su localización, su diseño y el uso de los materiales de construcción.

Un programa completo y bien integrado de mitigación de desastres sísmicos tiene que focalizarse sobre tres (3) elementos claves, específicamente:

1. Investigar el fenómeno y su impacto;
2. Identificar medidas para minimizar el impacto;
3. Informar a las autoridades locales y al público sobre cómo aplicar estas medidas.

#### LA AMENAZA VOLCANICA:

Nicaragua es un país que tiene numerosos volcanes activos, ubicados precisamente en la región donde se localiza la mayoría de su población, lo cual significa un grave peligro para la misma.

Históricamente el volcán más activo es el Masaya (cráter Santiago); no obstante hay una creencia entre la población en el sentido de que el Masaya es poco peligroso por su comportamiento tipo hawaiyano, es decir con coladas de lava muy tranquilas. En realidad, recientes estudios demostraron que es un volcán muy explosivo, que ha presentado muchas erupciones de gran volúmen.

El volcán Apoyo también puede producir erupciones de magnitud y muy explosivas. En igual forma al Apoyequa, con comportamiento similar al Apoyo, se le conocen eventos eruptivos de volúmen e intensidad importantes. Bajo la ciudad de Managua se encuentran capas de ceniza, pómez y escorias de los volcanes antes mencionados.

De otro lado, volcanes como Concepción, Mombacho y Nejapa-Miraflores, constituyen un riesgo para Nicaragua. Entre ellos, el Concepción mantiene un nivel de actividad alto y constante y al estar ubicado en la isla Ometepe, con más de 25,000 personas, constituye un gran riesgo. El Mombacho tiene poca actividad pero en la prehistoria reciente presenta eventos eruptivos de magnitud.

Otro caso es el de la ciudad de Granada, asentada en un lugar que en la prehistoria más reciente fue completamente arrasado por actividad del volcán Apoyo, con gran probabilidad de que pueda repetirse en el futuro. Adicionalmente, lo cual es poco conocido, existe una línea de cráteres jóvenes ubicados aproximadamente entre Miraflores y Nejapa, los cuales podrían reactivarse; en este caso los eventos podrían ser pequeños, pero por estar situados algunos de ellos en el centro de Managua cualquier actividad podría producir muchos problemas.

Los vulcanólogos deben alcanzar un nivel de conocimiento suficiente para comprender las relaciones entre frecuencia y volumen en el tiempo de las erupciones volcánicas; después del terremoto de 1972 algunos estudios han producido avances en este sentido. Se conoce que el suelo en Managua y El Retiro es una oleada piroclástica del Masaya con edad absoluta entre 2,200 y 6,500 años (a.a.p.); en capas inferiores se identifican etapas plinianas del Apoyeque, la etapa cataclísmica del Masaya (con edad de 6,500 a.a.p.) la etapa cataclísmica del Apoyo (con edad 22,000 a.a.p.) y la etapa pliniana conocida como Masaya Lapilli (30,000 a.a.p.). Hay otros niveles identificados pero no suficientemente conocidos para establecer sus fuentes y volúmenes.

Erupciones de gran magnitud de tipo explosivo ocurren en los volcanes Masaya, Apoyo y Apoyeque con frecuencia del orden de cada 5,000 años. La actividad de cada uno es independiente de los otros, pero la probabilidad de una gran erupción entre ellos es de cada 2,000 años aproximadamente; una erupción relativamente pequeña, pero con más impacto que la del Cerro Negro en 1992 es altamente probable que se presente cada 200 a 500 años.

El hecho que esta gran amenaza volcánica se presente precisamente donde está ubicada la mayor parte de la población nicaraguense y que allí esté la ciudad capital del país, amerita plenamente que con la máxima urgencia se refuerce el Sistema de Vigilancia de los volcanes del país, dando prioridad a la región Managua-Masaya, en la cual el volcán de este mismo nombre es el más peligroso por su larga historia de actividades explosivas.

Pero en general la historia de la actividad volcánica en el país es muy amplia. La cadena de volcanes comienza con el Cosiguina en el Nor Oeste y termina con Las Maderas en el Sur Occidente. Cosiguina es famoso mundialmente por su erupción de 1835, la cual fue una de las más grandes del mundo durante el siglo pasado. San Cristobal fue muy activo con presencia de lava, cuando los españoles llegaron al continente y más recientemente ha presentado un nuevo ciclo de actividad a partir de 1971, con un pico en 1976, pero continuo hasta la fecha. De entrar en actividad, el San Cristobal y el Chinandega harían erupciones parecidas a la del Cerro Negro, pero posiblemente de mayor magnitud; la última erupción de este volcán es solamente la más reciente de una historia de 13 erupciones desde que nació en 1850.

El Momotombo, donde se produce cerca del 35% de la energía eléctrica nacional, tiene un nivel de actividad muy notable desde 1980; hay gran probabilidad que en una erupción del mismo pueda destruirse la planta de energía.

Mundialmente hay muchos ejemplos de erupciones muy destructivas de volcanes que parecen completamente tranquilos, como el caso de Santa María de Guatemala en 1902 y Pinatubo en Filipinas en 1991. Nicaragua tiene muchos sistemas volcánicos como éste; tal es el caso del Maderas, Santa Clara, Rota, Chonco y Apoyo. Cada uno necesita un estudio preliminar para establecer su comportamiento normal,

Los problemas para entender su actividad e idealmente pronosticar sus erupciones son muy grandes. El punto central radica en que la actividad "normal" es caracterizada por muchos indicadores que ocurren constantemente: sismos, fumarolas, emisiones de cenizas, entre otros. Para entender los cambios importantes se necesita conocer el rango de la actividad "normal". Para ello se necesitan largas observaciones instrumentales.

#### AMENAZAS POR HURACANES Y OTROS FENOMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS:

La amenaza por huracanes que atraviesan el Mar Caribe se focaliza en las zonas costaneras del este, donde el último evento que causó un desastre de grandes proporciones fue el Huracán Joan en octubre de 1988. Con vientos de hasta 220 kilómetros por hora, el huracán destruyó en particular a la ciudad de Bluefields y otras áreas afortunadamente poco pobladas en el este del país.

En contraste con la ausencia de preaviso para la reciente erupción del Cerro Negro y la casi imposibilidad de prever los terremotos, y gracias a los sistemas eficaces de monitoreo que ya existen para huracanes, en ese entonces la alerta fue dada antes de la llegada del huracán y unas 310,000 personas fueron evacuadas de las zonas de máximo peligro. Alrededor de 230,000 personas, en su gran mayoría campesinos y pescadores de bajos ingresos, vieron destruidos o dañados sus hogares y sus medios de trabajo, con daños directos que se estimaron en 745 millones de dólares. Estas pérdidas representaron casi el 10% del acervo de capital acumulado del país, o el 40% del producto interno bruto del año del evento.

Con los indicadores de cambios incipientes de clima durante los últimos años, con aparente aumento de temperaturas del aire y de aguas superficiales del Océano Pacífico (incluido el fenómeno del Niño), existe la posibilidad de que los huracanes e inundaciones asociados asuman una importancia aún más elevada en el futuro.

Aun con una capacidad nacional e internacional de monitoreo meteorológico relativamente elevada, en ciertas de las regiones más aisladas del país quedaría por resolver el problema de la falta de capacidad estructural de las casas para resistir a vientos y aguaceros fuertes. Así se necesita un programa de actividades para demostrar como minimizar estos riesgos.

**UN SISTEMA DE PREVENCIÓN Y  
ATENCIÓN DE DESASTRES EN  
NICARAGUA**

**ASPECTOS TÉCNICOS, LEGALES INSTITUCIONALES,  
ORGANIZATIVOS Y FINANCIEROS.**

La reciente erupción del Volcán Cerro Negro dejó claridad sobre algunos elementos relativos a la situación real del proceso de prevención, mitigación, preparación, atención y rehabilitación en casos de desastres de origen natural.

La respuesta dada conjuntamente por el gobierno y la comunidad frente a la emergencia, nadie ha dudado en calificarla de bastante buena, ágil y eficiente dentro de las posibilidades actuales de Nicaragua. Sin embargo la organización tanto del gobierno como de la población fueron logradas sobre la marcha a partir del momento en que se conoció la actividad del volcán; es decir no fué producto de un trabajo previo y sistemático de preparación para afrontar situaciones como la que se presentó.

En la actualidad, las diferentes organizaciones gubernamentales y comunitarias siguen trabajando afanosamente buscando alcanzar lo más pronto posible el retorno a la normalidad, la rehabilitación del área afectada y un impulso al desarrollo de la región. No obstante, el país no cuenta con los instrumentos legales e institucionales para garantizar que esta labor continúe fluidamente, sin traumatismos, con los niveles de coordinación necesarios, con la dirección y seguimiento requeridos hasta que dichas tareas culminen en el tiempo apropiado.

De otro lado no hubo ningún aviso previo a la erupción debido a la inexistencia de vigilancia volcánica adecuada, no obstante que durante la década del 70 se contó con una excelente red de vigilancia sísmica y vulcanológica; por diferentes razones esta red ya no existe, perdiéndose la posibilidad de haber tomado medidas preparativas entre las instituciones y la comunidad. Pero debe destacarse que INETER es un enorme capital técnico y científico con que cuenta el país y que de contar con los recursos e instrumentos necesarios podría convertirse en uno de los soportes fundamentales de un sistema de prevención de desastres en Nicaragua.

En general no existen las bases legales, institucionales, ni financieras para trabajar en forma permanente en actividades de prevención y mitigación de desastres.

Ciertamente existe un Estado Mayor de la Defensa Civil, que cumplió un excelente papel durante la emergencia y hasta la fecha, lo cual ha sido ampliamente reconocido. A esto debe asegurarse que semanas antes del evento volcánico dicha entidad había celebrado un seminario sobre planificación de emergencias con alcaldes de numerosos municipios incluidos los de la zona afectada; el mismo día de la erupción, la Defensa Civil celebraba otro seminario sobre el mismo tema con diferentes entidades nacionales vinculadas a las emergencias de origen natural. Estas tareas repercutieron en forma directa en el manejo de la situación creada por el Carro Negro.

Pero es necesario tener en cuenta que el estatus legal de la entidad no es claro y por lo tanto su ubicación institucional, su papel en la prevención y mitigación de desastres y su relación con las demás entidades públicas y privadas. En ninguna época de su existencia esta entidad ha contado con la suficiente atención y apoyo de parte de los gobiernos ni de la sociedad en general. De ahí que los recursos e instrumentos de todo orden con los que cuenta sean realmente precarios .

En cuanto a la capacidad técnica y científica existente, Nicaragua como casi todos los países latinoamericanos requiere de enormes esfuerzos en educación y capacitación en diferentes campos. Sin embargo, los recursos humanos e institucionales de que dispone el país son suficientes para afrontar una voluntad y una decisión política, como las hay actualmente en el gobierno, para emprender una gran tarea de organizar y poner en marcha un sistema de prevención, mitigación y atención de desastres en el territorio nacional.

#### ELEMENTOS DE POLITICA PARA LA DEFINICION DE UN SISTEMA DE PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES

1. Los países en desarrollo no pueden darse el lujo de seguir esperando a que ocurran los desastres sin tomar las medidas preventivas que hoy día están al alcance de los mismos.
2. Algunos eventos de la naturaleza son actualmente impredecibles y no pueden ser controlados por el hombre; pero para varios de ellos esto es posible. Sin embargo, para todos ellos está en manos del hombre actuar sobre sus vulnerabilidades y por lo tanto eliminar o reducir los riesgos.
3. De ahí que sea necesario aceptar que los desastres naturales son un problema propio del nivel de desarrollo de los pueblos.
4. Por tanto, la prevención y mitigación de desastres debe ser un concepto presente en todas las actividades públicas y privadas vinculadas con los procesos de desarrollo en los diferentes niveles en el país.
5. Esta temática no es problema exclusivo de las entidades de socorro o de algunos entes del Estado; lo es de todo el sector público y del privado, así como de toda la sociedad.

6. *El problema central no radica en la falta de capacidad científica o en el analfabetismo de la población. Lo fundamental es que la sociedad asuma la responsabilidad que le corresponde en cabeza de cada organización pública y privada, así como a cada funcionario público o privado, a cada región, a cada municipio y en general a cada ciudadano. Esto debe manifestarse en la voluntad y decisión política de cada nivel.*
7. *No puede continuar la creencia errónea que el trabajo en prevención de desastres es sólo para países ricos; todo lo contrario. Precisamente las comunidades y países pobres son las que más cuidado necesitan poner sobre cómo manejan sus escasos recursos en bien de la población y de su economía.*
8. *No debe seguirse aceptando la falta de recursos financieros como razón para no trabajar en los aspectos preventivos. Buena parte de las actividades de prevención son las menos costosas pues van referidas a simples medidas administrativas cuyo cumplimiento debe hacerse respetar en su debido momento.*

*Además una de las acciones prioritarias a adelantar es buscar la coherencia entre el orden de gravedad de los problemas y la prioridad que se de al uso de los recursos humanos, técnicos y financieros de que dispongan todas y cada una de las entidades locales, regionales nacionales. Cuando esto se logre se tendrá otra visión de la magnitud de los recursos de que disponemos.*

9. *La pérdida de vida y la recurrente afectación a la economía del país y de las regiones amerita que en países con condiciones como las actuales de Nicaragua la prevención de desastres tenga la máxima prioridad nacional.*
10. *La magnitud, variedad y recurrencia de las amenazas de origen natural en Nicaragua llevan a pensar en la posibilidad de que numerosas actividades del desarrollo local, regional y nacional sean manejados con el concepto de crisis continuadas y por tanto sujetos a programas preventivos.*
11. *En general los desastres denominados de origen natural son producto del desajuste en las relaciones del hombre con el medio ambiente, originado principalmente por el querer desconocer las leyes de la naturaleza. De ahí que estas dos temáticas aparentemente distintas deben ser tratadas como una sola.*
12. *La experiencia mundial indica que los desastres de origen natural o antrópico no puede ser manejadas sino a partir de las comunidades amenazadas. Es por eso que un sistema nacional de prevención de desastres debe operar a partir de los niveles locales de la administración pública, con los mayores niveles posibles de autonomía y descentralización.*

## DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA

Un sistema nacional de prevención y atención de desastres es el conjunto integrado de instrumentos institucionales, técnicos, científicos y organizativos, públicos y privados, que deben responder desde el ámbito de su competencia por la tarea de evitar o reducir los efectos de los desastres.

En términos institucionales la noción de sistema hace relación al conjunto de entidades públicas y privadas, con sus planes, programas y proyectos que incorporen la prevención de desastres como un componente obligado.

Puesto que no existe actividad humana que se escape a este tema, su manejo debe ser interinstitucional e intersectorial, bajo la estricta dirección de una oficina netamente planificadora y coordinadora, no ejecutora, ubicada en el más alto nivel de decisión política para garantizar su capacidad de convocatoria. Su papel fundamental debe ser fijar políticas, criterios y orientaciones, para forjar una organización descentralizada que incorpore en todo plan, programa o proyecto de desarrollo contenidos de prevención de desastres.

Comités Municipales de Emergencia, (presididos por los señores alcaldes municipales), tendrán la primera responsabilidad cuando se trate de prevenir o atender una emergencia local y serán apoyados por los Comités Regionales de Emergencia, (presididos por los respectivos Delegados de Gobernación) y los organismos nacionales, cuando su capacidad de respuesta se vea superada.

El sistema todo está sustentado técnicamente por grupos de trabajo especializados, coordinados por la entidad responsable en cada área. Adicionalmente y como soporte financiero debe forzarse en cada entidad y a todo nivel (nacional, regional y local) la creación de rubros presupuestales para prevenir y atender desastres, y un Fondo Nacional que aporte recursos financieros siempre de manera complementaria a los de las demás instituciones involucradas, para evitar que quien es responsable eluda su obligación.

Los procesos de educación, capacitación e información pública deben recibir significativo respaldo, al igual que la participación de la comunidad, componente obligado para garantizar el éxito del trabajo.

En conclusión, el Sistema Nicaragüense para Prevenir y Atender Desastres buscará incorporar en la cultura de su gente un conocimiento sobre los riesgos, mejorando a su vez la capacidad para reaccionar apropiadamente ante un evento calamitoso. Además mejorará la preservación y sana convivencia con el medio ambiente, adecuando la ley para considerar la prevención de desastres en todo plan o programa de desarrollo, en la construcción de infraestructura básica, obras civiles e industrias que puedan generar peligros, en los asentamientos humanos, etc., a través de una organización descentralizada, con funciones claras preestablecidas y que utiliza la infraestructura del país para salvar vidas y proteger bienes, sin causar traumatismos en el funcionamiento normal del Estado.

Se trata de crear una organización de carácter permanente que responsabilice a la totalidad de la población y a sus entidades públicas y privadas, incorporando en la cultura el manejo adecuado del medio ambiente y el respeto por las manifestaciones de la naturaleza. Un grave impacto ambiental es sinónimo de desastre y este se evita si planificamos nuestro desarrollo contemplando la prevención de riesgos como elemento fundamental.

El Sistema propuesto se caracteriza por:

- Ser altamente participativo.
- Operar de abajo hacia arriba (municipio-región-nación).
- Ser burocráticamente pequeño.
- Aprovechar la infraestructura de las organizaciones permanentes ya existentes.
- Evitar duplicidad de esfuerzos.
- Respetar la autonomía local y regional.
- Busca operar básicamente con los recursos humanos, técnicos y financieros existentes.

#### ELEMENTOS PARA IDENTIFICAR AREAS DE COOPERACION INTERNACIONAL EN ESTA MATERIA

De acuerdo con la experiencia desarrollada en Nicaragua y en otros países pueden enumerarse las siguientes áreas en las cuales sería posible obtener cooperación técnica internacional:

##### 1. Area Institucional y de Organización

- a. Análisis institucional.
- b. Mecanismos y procedimientos de coordinación.
- c. Formas de trabajo nacional, regional y local.
- d. Metodologías y formulación de proyectos.
- e. Seguimiento y evaluación de actividades.

- f. *Coordinación de actividades entre el sector privado y el público y trabajo con las comunidades.*
- g. *Definición de un nuevo marco normativo en la materia.*
- h. *Definición del marco institucional para la coordinación del sistema.*
- i. *Definición de funciones y responsabilidades para las entidades integrantes del Sistema.*
- j. *Institucionalización normativa y operativa del Sistema.*
- k. *Creación y/o fortalecimiento de Comités Regionales y Locales de Emergencia.*
- l. *Organización de grupos de trabajo especializados que asesoren al Sistema.*
- m. *Incorporación de rubros para prevención y atención de desastres en presupuestos de organismos nacionales, regionales y locales.*

2. Area de Prevención y Mitigación de Desastres

A. *Aspectos Técnico-Científicos:*

- *Análisis de amenazas y riesgos.*
- *Análisis de vulnerabilidad.*
- *Vigilancia, monitoreo y alerta.*
- *Equipamiento para monitoreo y alerta sísmica y vulcanológica.*

B. *Aspectos de Planificación:*

- *Incorporación de la prevención de desastres en los planes, programas y proyectos de desarrollo.*
- *Formulación de planes de manejo integral de actividades de prevención, a nivel regional o local.*
- *Manejo de asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo.*
- *Medio ambiente y prevención de desastres.*
- *Aspectos de saneamiento ambiental, agua potable y manejo de basuras, relacionados con la prevención de desastres.*

- Aspectos normativos: usos del suelo, zonificación urbana o regional, normas de construcción, etc.
- Evaluación de impacto y formulación de programas de rehabilitación y reconstrucción.
- Definición de un esquema de financiamiento para el Sistema.
- Metodologías de trabajo y formulación de proyectos.
- Seguimiento y evaluación de actividades.

### 3. Area de Educación, Capacitación e Información Pública

- Para la educación formal en diferentes niveles, análisis de currículu e incorporación de los conceptos de prevención en los mismos.
- Capacitación en las diferentes áreas técnicas, científicas, administrativas y operativas en los diferentes niveles.
- Campañas de información pública.
- Talleres con los medios de comunicación.
- Elaboración de materiales (concepción, diseño, contenidos, etc.).
- Desarrollo de programas masivos entre ellos en el sector escolar y sitios de afluencia masiva de población.
- Difusión del conocimiento sobre las amenazas existentes en cada comunidad.
- Impulso a Sistemas de información y alerta a comunidades.
- Fomento a la participación del sector institucional privado en las labores de prevención de desastres.

#### 4. Area Operativa

- Organización de una red de centros de Reserva para emergencias.
- Elaboración de Planes de contingencia para las principales amenazas existentes.
- Preparación de planes intra y extra hospitalarios.
- Fortalecimiento de una red de comunicación para emergencias.
- Organización de la distribución y control de abastecimientos para emergencias.
- Manejo de sistemas de alerta y alarma.
- Fortalecimiento de la Cooperación entre países vecinos.

#### 5. Componentes de un Programa de Cooperación Internacional

Un programa de cooperación técnica internacional en el campo de los desastres tendría al menos los siguientes componentes:

- Consultorías internacionales.
- Consultorías locales.
- Asesoría de funcionarios públicos de otros países.
- Pasantías de funcionarios locales a otros países.
- Asistencia a eventos internacionales.
- Programas de capacitación en el país.
- Producción de materiales para distribución masiva.
- Dotación para apoyar entidades científicas y operativas.

De otro lado, es de gran importancia el desarrollo de algunos proyectos complementarios como la recuperación de la red de vigilancia sísmica y vulcanológica (Programa de Geofísica en INETER), instalación de una red de comunicaciones para emergencias, creación de una red de centros de reserva para emergencias. Algunos de estos proyectos aparecen en detalle en páginas siguientes.

## RECOMENDACIONES DE CARACTER GENERAL

Se presentan a continuación algunas recomendaciones de carácter general vinculadas directa o indirectamente con el tema del sistema de prevención y atención de desastres.

1. Después de ocurrida la emergencia originada por el Volcán Cerro Negro, la mejor respuesta que el Gobierno Nacional le debe dar al país es la organización de un sistema de prevención de desastres.
2. De ahí que deba dársele la máxima importancia y urgencia a la búsqueda de recursos técnicos y financieros para organizar el sistema.
3. Como soporte básico de ese sistema, es a la vez fundamental obtener apoyo en el corto plazo para financiar tres proyectos, cuya presentación sintética y preliminar se hace más adelante:
  - a). Vigilancia Sísmica y Vulcanológica - Programa de Geofísica;
  - b). Red de radiocomunicaciones para emergencias;
  - c). Red de centros de equipos para atención de emergencia.
4. Independientemente de la agilidad para obtener recursos externos, el Gobierno de Nicaragua debería por cuenta propia dar inicio al montaje de un Sistema Nacional de Prevención de Desastres, comenzando con escenarios concretos donde existen máximos riesgos para diferentes tipos de amenazas naturales.
5. La mejor forma de iniciar desde ya las actividades de prevención es asegurarse que los grupos de trabajo creados para el manejo de la emergencia del Cerro Negro tengan continuidad.

Concretamente debería nombrarse un coordinador responsable de cada grupo, que le reporte al nivel político y le garantice a este el trabajo continuo y coordinado de las entidades representadas en el grupo.

Si a esos coordinadores se les suma el director de la Defensa Civil y un representante del área sísmico-volcánica, o sea INETER, se tendría una secretaria técnica del Comité Nacional de Emergencias para que con la posible coordinación de los Ministerios de la Presidencia y de Cooperación Externa el trabajo actual de esa comisión se convierta en la semilla de un Sistema de Prevención de Desastres.

6. Lo anterior se complementaría si esos grupos de trabajo se aseguran que en los proyectos que se van a iniciar en el área afectada por el Volcán Cerro Negro se analizan todas las amenazas naturales allí existentes y de una vez se hacen los correctivos o se toman las medidas para reducir los riesgos de la población, de la infraestructura y de la economía regional.

## PROPUESTA PRELIMINAR DE PROYECTO

### Requerimientos Para Reforzar el Programa De Geofísica en INETER

Como consecuencia de la catástrofe sísmica ocurrida en 1972, se reconoció la necesidad de establecer en Nicaragua un sistema moderno de monitoreo de sismos y volcanes compatible con el alto riesgo existente en el mismo. De allí nació la idea de crear el ente predecesor de INETER, el cual desarrolló y operó entre 1973 y 1981 el monitoreo sísmico y volcánico más sofisticado de América Central y probablemente de América Latina.

Desafortunadamente, por varias razones, no fue posible mantener en operación esta red. La situación en 1992 es tal que para el Cerro Negro no existían estaciones sísmicas u otras formas de monitoreo suficientes para detectar y dar preaviso de los signos precursores que normalmente se manifiestan antes de una erupción volcánica.

Es por ello que existe una necesidad básica de reestablecer dentro de INETER una red de monitoreo de por lo menos 20 estaciones sísmicas, que sirvan para monitoreo de sismos regionales así como los de tipo volcánico. Además, se necesitan sistemas de monitoreo de deformación volcánica, de gases volcánicos y estudios de geotermia y de volcano-estratigrafía, entre otros.

Los elementos esenciales y los costos de adquisición, así como los de instalación y capacitación para la operación de tales sistemas, son estimados de manera preliminar a continuación, con la idea de que se adquieran dentro de un programa de aproximadamente cinco (5) años:

1.	<u>INSTRUMENTACION</u>	<u>US \$</u>
-	20 Estaciones sísmicas fijas con telemetría, sistema central de registro, con computadores para interpretación rápida, repuestos, etc.	410,000.
-	6 Estaciones portátiles con telemetría y registro independiente, repuestos, etc.	60,000.
-	1 Sistema completo de equipos para medidas de deformación, incluyendo sistema de monitoreo remoto, computador, repuestos electrónicos, etc.	175,000.
-	1 Sistema de análisis de gases volcánicos, incluyendo equipos de análisis geoquímica y de temperatura.	200,000.

2. INSTALACION, CAPACITACION Y MANTENIMIENTO

-	Instalación del:	
	a. Sistema Sísmico	60,000.
	b. Sistema de Deformación	72,000.
	c. Sistema Geoquímico	20,000.
-	Vehículos para transporte local	175,000.
-	Capacitación en el país (2 años) por expertos extranjeros en:	
	a. Sismología	170,000.
	b. Deformación	85,000.
	c. Geoquímica	85,000.
-	Capacitación del personal nacional en centros especializados en el exterior:	
	a. Sismología	120,000.
	b. Deformación	60,000.
	c. Geoquímica	60,000.

NOTA: Sueldos nacionales, y mantenimiento de vehículos no son incluidos, así como tampoco aumento de personal de apoyo técnico para lectura de sismogramas, procesamiento rutinario de datos por computadora, etc.

## PROPUESTA PRELIMINAR DE PROYECTO

### Red de Centros de Equipamiento para Atención de Emergencias

En general nuestros países cuentan con pocos equipos, materiales y herramientas para atender emergencias y los existentes comúnmente se centralizan en la capital del respectivo país.

De otro lado es común que, cuando los países sufren emergencias de importancia, las organizaciones internacionales apoyen con elementos no fungibles que podrían ser usados en futuras oportunidades. Sin embargo la mayoría de las veces esos elementos quedan dispersos en diferentes entidades para su uso en actividades ordinarias y por tanto no disponibles para futuros eventos.

Debe anotarse adicionalmente que mientras no se posean los recursos físicos necesarios, es muy difícil esperar que las comunidades y los municipios puedan responder adecuada y ágilmente frente a emergencias.

Por lo anterior, se esboza una propuesta según la cual se espera dotar a cada una de las regiones que presentan más amenazas naturales de los equipos, materiales y herramientas básicas necesarias para que por cuenta propia puedan atender en forma inmediata los desastres mientras llega apoyo, si se requiere, de otras regiones del país.

Todos estos elementos serían propiedad del Gobierno Nacional, pero entregados para uso en las diferentes regiones, para ser prestadas a todas las entidades locales o nacionales que trabajen en emergencias en la región. Igualmente, cuando sea necesario, podrían ser prestados para el servicio en otras regiones. En todos los casos, la entidad que los recibe en calidad de préstamo responde por los mismos hasta su devolución y la entidad que administra esos bienes en la región responde permanentemente ante el nivel nacional.

No se presentan cifras para este proyecto, ya que su magnitud es graduable según las posibilidades existentes de financiamiento, pero conociendo que la necesidad de esta dotación es bastante grande.

## PROPUESTA PRELIMINAR DE PROYECTO

### Red de Radiocomunicaciones para Emergencias

Considerando las características geográficas del territorio nicaragüense y la ocurrencia de situaciones de emergencia originadas en eventos naturales en diferentes regiones del país, se hace necesario crear un sistema con cobertura nacional que posibilite las radiocomunicaciones entre los diferentes niveles y regiones de un sistema de prevención y atención de desastres.

La Defensa Civil de Nicaragua ha elaborado un proyecto sobre la materia, conformado por una red de cuatro repetidoras enlazadas entre sí, con un equipo adicional (LINK) el cual permitirá la comunicación a nivel nacional, con la posibilidad de comunicación portátil, móvil y fija.

El sistema consta de 4 (cuatro) repetidoras, 25 (veinticinco) estaciones base, 13 (trece) equipos móviles, 52 (cincuentidós) portátiles, 3 (tres) modem interfaz, 104 (ciento cuatro) baterías, 5 (cinco) equipos HF, 3 (tres) equipos Interlink, torres, casetas, instalación y puesta en operación del equipo.

El costo estimado es de US\$250,000. (DOSCIENTOS CINCUENTA MIL DOLARES NETOS).