

***Información e Investigación y Sistemas  
de Alerta Temprana***

#### **4. Información E Investigación Y Sistemas De Alerta Temprana**

Tomando como marco referencial la reunión de los gobiernos centroamericanos donde se decidió adoptar un marco estratégico para reducir las vulnerabilidades físicas, sociales, económicas y ambientales, y reducir el impacto de los desastres se ha decidido revisar lo actuado por los diferentes países de Centroamérica a 5 años después del fenómeno Mitch.

A este grupo le correspondió investigar el componente nacional sobre Información e Investigación y Sistema de Alerta Temprana (SAT), utilizó las temáticas establecidas en el Marco Estratégico de acuerdo sus objetivos.

- Empezar acciones para establecer o fortalecer los sistemas de monitoreo y vigilancia.
- La red centroamericana de seguimiento y pronósticos de huracanes tormentas y depresiones tropicales establecerá una red de estaciones de superficie y altura que incluyan radares, radiosondas, etc.
- El sistema de prevención hidrológica en cuencas se establecerán donde falten y se reforzarán o modernizarán los sistemas existentes de pronósticos de crecidas e inundaciones existentes.
- Se fortalecerán y modernizarán las redes existentes para recopilar información acerca del origen y característica de estos fenómenos.
- Se establecerán programas de vigilancia de laderas y deslizamientos en las zonas de mayor vulnerabilidad.
- Se establecerán programas regionales de capacitación y especialización de personal que tendrá a su cargo las tareas de monitoreo y pronósticos de tormentas así como la prevención de crecidas e inundaciones y de sequías.
- Capacitación y especialización de personal en materia de fenómenos de origen geológico, sismos, volcanes, deslizamientos y maremotos.

Para la elaboración del informe del Eje Temático 4 se realizaron reuniones de trabajo con los/las representantes de la Comisión Nacional de CEPREDENAC, investigaciones en las diferentes Instituciones del Estado y la revisión de diferentes documentos e información existente, lo que sirvió como base para generar su contenido.

##### **4.1 Información E Investigación Institucional Sobre Gestión de Riesgo**

Las instituciones involucradas en esta temática son las siguientes: UNIVERSIDAD DE PANAMÁ (UP), UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ (UTP), SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL (SINAPROC), AUTORIDAD NACIONAL DEL

AMBIENTE (ANAM), INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL "TOMMY GUARDIA" (IGNTG), MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (MIDA), EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A (ETESA), MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF), AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ (ACP), SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (SENACYT), ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS (AMUPA), AUTORIDAD DE AERONÁUTICA CIVIL (AAC)

#### Aspecto Político:

SENACYT: Ordenamiento y desarrollo Nacional de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

COMISION NACIONAL DE CEPREDENAC: Coordinación de las actividades, gestión de la cooperación técnica Internacional, evaluación de proyectos de gestión de riesgos (amenazas y vulnerabilidad), fortalecimiento de la gestión de riesgo, promoción del intercambio de aprendizaje, información, capacitación y desarrollo de acciones de Levantamiento, recopilación y divulgación de información cartográfica y estadística poblacional a través de mapas temáticos a diferentes escalas.

MIVI: Elaborar planes de vivienda y desarrollo urbano a nivel nacional, regional y local; los planes y programas de vivienda rural.

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMA: Recopilación de información que contribuya al desarrollo de las evaluaciones, proyectos especiales y de las investigaciones sismológicas del país.

ANAM: Recopilación de Información para la planificación y el ordenamiento territorial desde el punto de vista del manejo óptimo de las cuencas hidrográficas.

CONTRALORIA DE LA REPUBLICA Mantener una base de datos sobre la población panameña. (Contraloría)

ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS DE PANAMÁ: Promover el desarrollo de la Comunidad, realizar un proceso continuo de consulta, investigación, capacitación y concienciación de los funcionarios de la institución como a la ciudadanía en general.

#### Aspecto Legal:

Las leyes que enmarcan la iniciativa de Investigación, Sistemas de Alerta temprana e Información son las de creación de las Instituciones que tienen que ver con el tema.

Ley 13 de 15 de abril de 1997 donde se crea la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT)

Decreto Ejecutivo No 402 del 12 de noviembre de 2002, mediante el cual se crea la Comisión Nacional del Centro de coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central.

Ley No.17 de del 9 de octubre de 1984. Incluye artículos reformados a través de la Ley 57 (del 26 de julio de 1996) mediante la cual se crea la Universidad Tecnológica de Panamá.

Ley 22 del 15 de noviembre de 1982 mediante la cual se crea el Sistema Nacional de Protección Civil

Ley 35 de 30 de Junio de 1978 mediante la cual se crea el Ministerio de Obras Públicas.

Resolución No.77-7, del Consejo Académico de la UPA, donde se crea el Instituto de Geociencias

ANAM: Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, mediante la cual se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.

MIVI: Ley 9 del 25 de enero de 1963 mediante la cual se crea el Ministerio de la Vivienda

CONTRALORIA DE LA REPUBLICA: Resolución No. 365 del 9 de Diciembre de 1998, donde se adopta la "Norma de Instrumentación Sísmica."

ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS DE PANAMÁ:

Organización Municipal enmarcada en la Constitución Política en los artículos No.229 y 230

Aspecto Institucional

Estas instituciones desarrollan como parte de sus objetivos los aspectos de información, Investigación y Sistemas de Alerta temprana, a saber:

UP: Desarrollar el monitoreo geofísico del país en el campo de las Ciencias de la Tierra, con énfasis en la prevención y mitigación de riesgos en el Istmo de Panamá.

UTP: Desarrollar proyectos de Investigación e impulsar la generación de información para el uso en planificación urbana y de la atención de las emergencias, utilizando herramientas como los Sistemas de Información Geográfica. Desarrollar la investigación sobre las amenazas naturales desde el enfoque de Manejo Integrado de Cuencas y sostenibilidad.

MIVI: Fortalecer las capacidades para análisis de información de amenazas, riesgo y vulnerabilidad en la vivienda y el desarrollo urbano

ANAM: Confeccionar y actualizar mapas temáticos de la República de Panamá. Fortalecer la información sobre biodiversidad, cuencas hidrográficas, estaciones meteorológicas, degradación y sequía y clasificación de climas.

Participó en el monitoreo del avance de la frontera agrícola en los países de Centroamérica, basado en el Atlas Histórico de Incendios en Centroamérica.

AMUPA: Crear una dirección Municipal de Protección Civil que es la máxima autoridad del Sistema de Protección Civil en el Municipio.

Aspecto Programático:

Algunos programas de las distintas Instituciones relacionados con el tema son:

UP

- Monitoreo de los sismos y volcanes del país y el estudio de sus impactos pasados, presentes y futuros.
- Custodia de la Sismo teca Nacional.

UTP:

- Programa de evaluación de Hospitales de acuerdo a los requerimientos de OPS.
- Programa de Microzonificación Sísmica de las principales ciudades del país.
- Programa de Vulnerabilidad Estructural de Ciudades.
- Programa de Manejo Integrado de Cuencas para un desarrollo sostenible.
- Programa de actualización de los mapas de amenazas a deslizamientos mediante SIG
- Programa de autoconstrucción de viviendas sostenibles y seguras.
- Programa de Control de Calidad de los materiales de construcción.
- Programa de Instrumentación Sísmica para edificaciones.

MIVI:

- Programa de Integración al Sistema Nacional de Información Ambiental liderizado por ANAM.

TOMMY GUARDIA:

- Programa de confección y actualización de mapas temáticos.

ANAM:

- Programa de desarrollo de un Sistema de Información Geográfica sobre Capacidad Agrológica y de Uso Actual de Suelos (2001), Zonas de Vida, Biodiversidad, mapa preliminar de degradación y sequía, clasificación de climas, Cuencas Hidrográficas.

MEF: Programa de Desarrollo Sostenible del Darién

- Programa de actualización de datos de la población mediante la sección de Estadística y Censo, utilizando Sistema de Información Geográfica.

AMUPA:

- Plan operativo de emergencias en los distintos municipios de la República de Panamá.

- Capacitación y sensibilización de funcionarios municipales en Gestión de Riesgos, a nivel nacional e internacional.
- Capacitación a las nuevas autoridades para Inducción al Cargo.
- Capacitación a comunidades para la introducción del concepto de género
- Elaboración de un diagnóstico situacional acerca de la Gestión de Riesgos a funcionarios y autoridades, a través de una encuesta.
- Información Catastral y Mapas Locales por Áreas geográficas críticas, encaminada a la Gestión de Riesgo, auspiciada por PNUD.

#### ACP:

- Programas de adquisición de datos sobre registros hidrometeorológicos, y sobre vigilancia de laderas e inundaciones en la cuenca del canal.
- Programas de investigación sobre categorización de suelos y rocas en las riberas del canal.

## **4.2 Información E Investigación Sobre Gestión De Riesgo**

En Panamá diferentes Instituciones recopilan información sobre el tema de gestión de riesgos, dando la oportunidad a profesionales y expertos de poder elaborar programas, planes y estudios especiales en el tema de la prevención de los desastres naturales.

Algunas Instituciones involucradas en el tema de Información e Investigación se listan a continuación:

Universidades (UTP, UPA), Sistema Nacional de Protección Civil, ANAM, TOMMY GUARDIA, MIDA, ETESA, CONTRALORIA, ACP, SENACYT, Ciudad del Saber, Municipios (Asociación de Municipios de Panamá)

Aspecto Político:

SENACYT: Ordenamiento y desarrollo Nacional de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

COMISION NACIONAL DE CEPREDENAC: Coordinación de las actividades, gestión de la cooperación técnica Internacional, evaluación de proyectos de gestión de riesgos (amenazas y vulnerabilidad), fortalecimiento de la gestión de riesgo, promoción del intercambio de aprendizaje, información, capacitación y desarrollo de acciones de Prevención, desarrollo de proyectos, monitoreo y seguimiento.

UTP: Impulsar la educación superior científica tecnológica, realizar y divulgar investigaciones teóricas y aplicadas que sean de interés para el desarrollo tecnológico del país. Promoción de la investigación científica – tecnológica con el objetivo de lograr una tecnología propia y adecuar las importadas a nuestras condiciones. Recopilación de información que contribuya al desarrollo de las evaluaciones, proyectos especiales y de las investigaciones. Impulsar la investigación sobre las amenazas naturales con miras al desarrollo sostenible.

INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL "TOMMY GUARDIA". Levantamiento, recopilación y divulgación de información cartográfica y estadística poblacional a través de mapas temáticos a diferentes escalas.

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMA: Recopilación de información que contribuya al desarrollo de las evaluaciones, proyectos especiales y de las investigaciones sismológicas del país.

ANAM: Recopilación de Información para la planificación y el ordenamiento territorial desde el punto de vista del manejo óptimo de las cuencas hidrográficas.

MIVI: Elaborar planes de vivienda y desarrollo urbano a nivel nacional, regional y local; y los planes y programas de vivienda rural

CONTRALORIA DE LA REPUBLICA Mantener una base de datos sobre la población panameña.

ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS DE PANAMÁ: Promover el desarrollo de la Comunidad, realizar un proceso continuo de consulta, investigación, capacitación y concientización de los funcionarios de la institución como a la ciudadanía en general.

Aspecto Legal:

Ley 13 de 15 de abril de 1997 donde se crea la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT)

Decreto Ejecutivo No 402 del 12 de noviembre de 2002, mediante el cual se crea la Comisión Nacional del Centro de coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central.

Decreto Ejecutivo No 402 del 12 de noviembre de 2002, mediante el cual se crea la Comisión Nacional del Centro de coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central.

Ley No.17 de del 9 de octubre de 1984. Incluye artículos reformados a través de la Ley 57 (del 26 de julio de 1996) mediante la cual se crea la Universidad Tecnológica de Panamá.

Ley 22 del 15 de noviembre de 1982 mediante la cual se crea el Sistema Nacional de Protección Civil

Ley 35 de 30 de Junio de 1978 mediante la cual se crea el Ministerio de Obras Públicas.

Resolución No.77-7, del Consejo Academico de la UPA, donde se crea el Instituto de Geociencias

ANAM: Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, mediante la cual se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.

MIVI: Ley 9 del 25 de enero de 1963 mediante la cual se crea el Ministerio de la Vivienda.

Aspecto Institucional:

UTP: Desarrollar y aplicar los Sistemas de Información Geográfica en la ejecución de proyectos de Investigación e impulsar la generación de información para el uso en planificación urbana y de la atención de las emergencias. Desarrollar la investigación sobre las amenazas naturales desde el enfoque de Cuencas y sostenibilidad del desarrollo.

MIVI: Fortalecer las capacidades para análisis de información de amenazas, riesgo y vulnerabilidad en la vivienda y el desarrollo urbano

ANAM: Confección y actualización de mapas temáticos de la República de Panamá. Fortalecer la información sobre biodiversidad, cuencas hidrográficas, estaciones meteorológicas degradación y sequía y clasificación de climas.

Aspecto Programático:

#### UTP

Programa de evaluación de Hospitales de acuerdo a los requerimientos de OPS.

Programa de Zonificación Sísmica de las principales ciudades del país.

Programa de Vulnerabilidad Estructural de Ciudades.

Programa de Manejo de Cuencas para un desarrollo sostenible.

Programa de actualización de los mapas de amenazas a deslizamientos mediante SIG

Programa de autoconstrucción de viviendas sostenibles y seguras.

Programa de Control de Calidad de los materiales de construcción.

Programa de Norma de Instrumentación Sísmica para edificios altos.

#### UPA

Ampliación de la Red Sísmica del país.

#### MIVI:

Programa de Integración al Sistema Nacional de Información Ambiental liderizado por ANAM.

#### TOMMY GUARDIA:

Programa de confección y actualización de mapas temáticos.

Aspecto Económico:

El presupuesto de investigación e información en las instituciones proviene del fondo común del presupuesto institucional, también puede provenir de convenios internacionales, donaciones o intercambios, convenios con la empresa privada, ayudas de organismos no gubernamentales, cooperación interinstitucional, pero a la fecha se carece de un presupuesto estatal destinado específicamente a estas actividades.

### **4.3 Sistemas De Alerta Temprana:**

Siguiendo los requerimientos del Marco Estratégico se presentan los avances y las proyecciones de nuestro país en relación a los Sistemas de Alerta Temprana (SAT), considerando los aspectos Políticos, Legal, Institucional, Programático y Financiero así como nuevas metas en éstas áreas.

Las siguientes Instituciones están involucradas en este eje temático:

- Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
- Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
- Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC)
- Autoridad del Canal de Panamá (ACP)
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
- Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)
- Universidad de Panamá (UP)
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)
- Asociación de Municipios de Panamá (AMUPA)

#### *4.3.1 Red Centroamericana de Seguimiento y de Pronóstico de Huracanes, Tormentas y Depresiones.*

Aspecto Político

Panamá pertenece a la Red Centroamericana de Pronósticos de Huracanes, Tormentas y Depresiones Tropicales. En virtud de esta relación se han designado diferentes acciones que llevan a cabo algunas instituciones nacionales:

ETESA: Mantiene el Monitoreo y Vigilancia Meteorológica. Brinda los avisos y alertas de Huracanes a las Instituciones y a la ciudadanía por medio de un sitio en la red de Internet ([www.hidromet.com.pa](http://www.hidromet.com.pa)).

A.C.P: Vigilancia y monitoreo de las actividades meteorológicas en la cuenca del Canal.

AAC: Regula los servicios meteorológicos aeronáuticos.

ANAM: Mantiene un representante permanente ante la Organización Meteorológica Mundial.

SINAPROC: Realiza observaciones meteorológicas en diferentes áreas del país.

Aspecto Legal:

ANAM: Ley No. 41 del 1 de julio de 1998

ETESA: Ley No.6 del 3 de Febrero de 1998, Artículo No. 82, en la que se sustenta: "Expandir, operar, mantener y prestar los servicios relacionados con la red nacional de Hidrometeorología".

ACP: Ley Orgánica No. 10, del 11 de junio de 1997.

Aspecto Institucional:

ETESA: Es una Institución Mixta, que brinda servicios de alerta hidrometeorológica a la comunidad.

ANAM: Administra la gestión de Recursos Naturales y Ambiente, así como la de los Recursos Hídricos en todas las cuencas Hidrográficas excepto la del Canal

AAC: Tiene la responsabilidad de los pronósticos meteorológicos para todos los aeropuertos del país durante 24 horas.

Aspecto Programático:

Orientados a la ejecución de Sistemas de Alerta Temprana y Reducción de los efectos de Efecto Niño/Oscilación Sur (ENOS) en la República de Panamá se han realizado los siguientes programas.

- Fase de proyecto OMM/BID sobre ENOS donde se preparan propuestas de proyectos para Panamá

Aspectos Financieros:

ETESA: B/. 250,000.00 del presupuesto pagado por el sector eléctrico Nacional

AAC: B/. 250,000.00 del presupuesto de la Institución para actividades meteorológicas.

ACP: B/.60,000.00 más los salarios de 8 técnicos hidrometeorólogos.

SINAPROC: B/. 20,200.00 en salarios de funcionarios, pago de satélite y red de internet.

#### *4.3.3 Sistema de Previsión Hidrológica en Cuencas Seleccionadas.*

Es necesario hacer referencia a las actividades llevadas a cabo en este subprograma por las instituciones especializadas en esta rama.

Instituciones. ETESA, ACP, ANAM, SINAPROC, OC, Universidades (UTP, UPA)

Aspecto Político:

ETESA: Priorizar las cuencas donde se ubican las hidroeléctricas.

ACP: Priorizar la Gestión del Canal en relación a la administración, mantenimiento, uso y conservación de los recursos Hídricos de la Cuenca del Canal.

UTP. Promover la participación de técnicos en hidrología en problemas de inundaciones, logrando experiencias, información capacitación para el desarrollo con las diferentes Instituciones.

Aspecto Legal:

ANAM: Ley No. 41 del 1 de julio de 1998

ETESA: Ley No.6 del 3 de Febrero de 1998, Artículo No. 82, en la que se sustenta: "Expandir, operar, mantener y prestar los servicios relacionados con la red nacional de hidrometereología".

ACP: Ley Orgánica No. 10, del 11 de junio de 1997.

Aspecto Institucional:

En Panamá existen 90 estaciones hidrométricas, 19 de transmisión de información a tiempo real sobre el nivel y elevación de los ríos.

Doce pertenecen a ACP en la Cuenca del Canal.

Siete pertenecen a ETESA en la cuenca del Río Bayano.

El 20 % de las estaciones aportan información útil para la toma de decisiones en caso de inundaciones.

ACP Realiza pronósticos hidrológicos para los volúmenes de agua que ingresan a los lagos Alajuela y Gatún.

Aspecto Programático:

- Proyecto sobre prevención de desastres en cinco cuencas en los ríos Changuinola, Chiriquí Grande, La Villa, San Pablo, Caimito, Parte de la cuenca del río Juan Díaz.
- Programa inicial de Sistema de Alerta Temprana en el Chiriquí, para el río Chico y el Corregimiento de las Cumbres.
- Seguimiento del proyecto en Chepo, RELSAT del proyecto FEMID I

Aspecto Financiero:

ETESA: B/. 2.1 millones del presupuesto pagado por el sector eléctrico Nacional

ACP: B/.60,000.00 por cuenca.  
Salarios de 8 técnicos hidrometeorológicos

#### *4.3.4 Sistemas de Monitoreo de Sismos, Erupciones Volcánicas y Maremotos.*

El subprograma sistema de monitoreo de sismos, erupciones volcánicas y maremotos ha tenido avances que mencionaremos a continuación.

Instituciones:

SINAPROC, INSTITUTO DE GEOCIENCIAS DE UPA, UTP

Aspecto Político:

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMA.: Monitorear los epicentros de sismos ocurridos en las placas tectónicas que rodean el Istmo Panameño.

JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA:

Monitorear el desempeño sísmico de edificios altos mediante el uso de aceleró grafos

Aspecto Legal:

Resolución No.77-7, del Consejo Académico de la UPA, donde se crea el Instituto de Geociencias

Resolución No. 365 del 9 de Diciembre de 1998, donde se adopta la “Norma de Instrumentación Sísmica.”

Aspecto Institucional

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMA: Este Instituto refuerza sus programas y amplía las redes para el monitoreo sísmico.

SINAPROC: Ofrece apoyo logístico al monitoreo Sísmico que realiza la Universidad de Panamá.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ. Administra y refuerza el programa de monitoreo sísmico de edificios altos.

Aspecto Programático:

SINAPROC Y UNIVERSIDAD DE PANAMA: propuesta de proyecto ente las dos instituciones denominado Sistema de Alerta Sísmológica a Tiempo Real Mediante Internet (SASNET), para brindar la posibilidad de alerta sísmica.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ: Programa de prevención sísmica y mejoramiento de normas de diseño a través del monitoreo sísmico de edificios

Aspecto Económico:

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ.

B/. 40,000.00 en el salario de funcionarios para el servicio de la Instrumentación de Edificios.

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMA:

B/. 110,000.00 anuales

SINAPROC

B/. 5000.00 anuales

#### *4.3.5 Sistemas de Monitoreo de laderas peligrosas y deslizamiento.*

El sistema de monitoreo de laderas peligrosas y deslizamientos es también de vital importancia por lo que ya se trabaja en éste.

Instituciones: MOP, SINAPROC, UNIVERSIDADES (UTP, UPA)

Aspecto Político.

Ejecutar programas de vigilancia de laderas y deslizamientos en las zonas de mayor vulnerabilidad en Panamá.

Aspecto Legal:

Ley No.17 de del 9 de octubre de 1984. Incluye artículos reformados a través de la Ley 57 (del 26 de julio de 1996) mediante la cual se crea la Universidad Tecnológica de Panamá

Ley 35 de 30 de Junio de 1978 mediante la cual se crea el Ministerio de Obras Públicas, para implementar las políticas de construcción y mantenimiento de las obras públicas de la nación.

Ley 22 del 15 de noviembre de 1982 mediante la cual se crea el Sistema Nacional de Protección Civil

Aspecto Institucional:

Ejecutar un proyecto interinstitucional entre SINAPROC, UTP Y ETESA sobre la Identificación de zonas de Alta vulnerabilidad a Inundaciones y Deslizamientos de Tierra (MIZAV).

#### Aspecto Programático:

Desarrollar el programa de Identificación de Zonas de Alta Vulnerabilidad a Inundaciones y Deslizamientos (MIZAV) en Panamá, en su segunda fase, añadiendo otras cuencas. (UTP, SINAPROC, ETESA)

Reanudar el programa de vigilancia de laderas inestables por el método geodésico en las zonas urbanas. (UTP)

#### Aspecto Económico:

B/. 50,000.00 para el proyecto MIZAV del fondo Japonés, BID/CEPREDENAC

B/. 17,000.00 en salarios para personal del proyecto MIZAV de la UTP.

#### *4.3.6 Capacitación y Especialización de personal en materia de fenómenos de origen geológico: sismos, volcanes, deslizamientos y maremotos.*

Los programas de capacitación y especialización de personal en materia de fenómenos de origen geológico, cobra importancia ya que se han hecho gestiones para capacitar a este recurso humano en estas temáticas.

Instituciones: SINAPROC, UNIVERSIDADES (UTP, UP)

#### Aspecto Político:

Revisar los programas establecidos para personal de esta especialidad.

#### Aspecto Legal:

Ley No.17 de del 9 de octubre de 1984. Incluye artículos reformados a través de la Ley 57 (del 26 de julio de 1996) mediante la cual se crea la Universidad Tecnológica de Panamá

Ley 22 del 15 de noviembre de 1982 mediante la cual se crea el Sistema Nacional de Protección Civil.

#### Aspecto Institucional:

Desarrollo de programas de capacitación y especialización en geotecnia y diseño estructural.

#### Aspecto Programático:

Reforzar los programas de capacitación y especialización en geotecnia y diseño estructural, pronósticos

#### *4.3.7 Capacitación y especialización en materia de pronósticos hidrometeorológicos.*

Instituciones:

SINAPROC. UNIVERSIDADES (UTP, UPA). ANAM, ACP, AAC

Aspecto Político:

Revisar los programas establecidos de capacitación y especialización del personal que lleva a su cargo tareas de monitoreo y pronósticos de tormentas. Prevención de sequías, crecidas e inundaciones.

Aspecto Legal:

Ley No.17 de del 9 de octubre de 1984. Incluye artículos reformados a través de la Ley 57 (del 26 de julio de 1996) mediante la cual se crea la Universidad Tecnológica de Panamá.

Ley 22 del 15 de noviembre de 1982 mediante la cual se crea el Sistema Nacional de Protección Civil

Aspecto Institucional:

AAC realiza la formación de personal meteorológico a través de la escuela de Aeronáutica Civil, y escuelas internacionales en Brasil, en España y Costa Rica con el apoyo de OMM.

La Universidad de Panamá tiene una carrera intermedia de Técnico Meteorólogo. ANAM tiene la representación permanente ante la OMM y tiene la responsabilidad de impulsar el desarrollo académico investigativo de la hidrometeorología.