

PLAN NACIONAL DE REHABILITACION Y PREVENCION DE DESASTRES

Esta fase se haria con participación de las instituciones y grupos organizados citados con anterioridad aportando equipo, combustible, materiales, maquinaria y otro tipo de recurso necesario par la ejecución.

La primera fase se aplicará en una longitud de 2500 m a lo largo del río a partir del inicio de la población de la Libertad hasta llegar al puente sobre el río Cañas en el camino que comunica Hotel con el Ingenio Taboga

La segunda fase consiste en elaborar un plan de acción para corregir y manejar el cauce según las recomendaciones que los expertos aportados por instituciones nacionales (conseguidos a través del grupo citado inicialmente, se han detectado especialistas en el MOPT, ICE, CNE). También contempla esa fase la ejecución de acciones correctivas y restaurativas que permitan la protección de las márgenes. Esta segunda fase se aplica en un trayecto de 5000 m y requiere de trabajos de acondicionamiento de la sección y de obras de protección de márgenes, de tipo físicas como instalación de gaviones y biológicas a través de reforestación de las márgenes.

4.4 Resultados o Productos Esperados:

- Restauración preventiva rápida de 2.5 km de cauce del río Cañas
- Formación de grupo de especialistas en ríos.
- Restauración total de 5km de cauce de río Cañas
- Elaboración de Plan de Manejo del río para los años posteriores a la restauración.
- Formación de Comité de ejecución y seguimiento al Plan.

5. BENEFICIARIOS

La población de Hotel y La Libertad suman 636 personas y el sector de riego en San Luis beneficia a 60 usuarios.

6. DURACION PREVISTA

El proyecto en su primera fase debe iniciar en abril de 1999 y finalizar en abril del 2001. Aunque debe continuar un seguimiento institucional y civil de manera permanente.

7. COSTOS DEL PROYECTO

CONCEPTO	APORTE	FINANCIAMIENTO	MONTO TOTA
-----------------	---------------	-----------------------	-------------------

PLAN NACIONAL DE REHABILITACION Y PREVENCION DE DESASTRES

7. COSTOS DEL PROYECTO

CONCEPTO	APORTE SENARA *	FINANCIAMIENTO (\$)	MONTO TOTAL (\$)
Excavación de cauce		50.000.00	50.000.00
Acarreo de material		22.000.00	22.000.00
Carga de material grueso		5.000.00	5.000.00
Gaviones		25.000.00	25.000.00
Imprevistos		14.000.00	14.000.00
Estudios, inspección	40.000.00		40.000.00
TOTAL	40.000.00	116.000.00	156.000.00

* El aporte de SENARA consistirá en la designación de personal que dirija y coordine los estudios, las acciones de diseño y la supervisión de las obras del Proyecto.

El monto total de la inversión asciende a la suma de US \$ 156.000.00, de los cuales \$ 116.000.00 corresponden al aporte externo solicitado.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- Primera fase a ejecutarse en abril y mayo de 1999
- Segunda fase a ejecutarse a partir de mayo de 1999 hasta abril del 2000.

Manejo posterior a partir de mayo del 2000 y permanente.

COMISION NACIONAL DE EMERGENCIA

PERFIL PARA PROYECTO

"Implementación de un Sistema de Alerta Temprana para las Comunidades Taras y Cartago Centro, por Amenazas en La Cuenca del Río Reventado".

INDICE

ANTECEDENTES.....	2
Cuenca del Rio Reventado	
AREA DE PROYECTO Y SITUACION ACTUAL.....	5
JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....	6
ANALISIS DEL PROBLEMA.....	6
Efectos	
Causas	
SITUACION ESPERADA.....	7
GRUPOS BENEFICIARIOS.....	7
ESTRATEGIA DEL PROYECTO.....	8
CONSIDERACIONES ESPECIALES.....	8
OBJETIVO DE DESARROLLO	9
PROPOSITO.....	9
Objetivos específicos	
COMPONENTES.....	10
ACTIVIDADES GENERALES.....	10
PRODUCTOS PRINCIPALES.....	11
COSTO ESTIMADO.....	12

PERFIL DE PROYECTO

"DIAGNOSTICO DE AMENAZAS EN LA CUENCA DEL RIO REVENTADO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA BASICO PARA COMUNIDADES BAJO AMENAZA DE AVALANCHA E INUNDACION".

ANTECEDENTES

Costa Rica con una superficie territorial de 51.100 kilómetros cuadrados está expuesta a múltiples amenazas naturales, destacan las inundaciones, sismos, volcanes, deslizamientos y avalanchas, entre otros. El crecimiento de la población unido a prácticas inadecuadas de uso y utilización del territorio nacional, así como el deterioro de las cuencas hidrográficas están propiciando un aumento de eventos relacionados con inestabilidad de laderas, inundaciones y avalanchas.

En treinta y cuatro sistemas hidrográficos, o cuencas mayores se articula el el país, varios de estos sistemas mayores cuentan con sub-cuencas (ríos y quebradas) que presentan amenazas naturales combinadas incrementadas por la sobre-explotación de los recursos naturales, uso intensivo de la tierra, proceso de urbanización no planificados y las diversas alteraciones ambientales.

Emergencias y desastres causados por amenazas naturales de tipo hidrometeorológico, que por su recurrencia e impacto representan serios obstáculos para el desarrollo local.

Problemas asociados a inundaciones, avalanchas y deslizamientos, se citan en las siguientes cuencas.

Vertiente Caribe: Sixaola, La Estrella, Matina, Reventazón, Parismina, Chirripó Atlántico, Banano

Vertiente Pacífica: zonas de llanuras, Coto-Colorado, Parrita, Barranca, Paquita, Naranjo, Tárcos, Tempisque.

Vertiente Pacífica, sectores cuencas intermedio o de Gran Área Metropolitana, María Aguilar, Virilla, Ocloro, Cucubres, Río Segundo, Río Reventado, Río Orosí, Reventazón.

Precisamente, en este último grupo se encuentran ríos y quebradas bajo influencia de procesos de expansión urbana y con diferentes grados de alteración, no sólo en aspectos de su dinámica fluvial, sino también en el

deterioro de recursos bióticos y abióticos, tales como el suelo, agua, vegetación, geológicos entre otros.

Interesa destacar la cuenca del río Reventado, especialmente por su connotación histórica -geográfica asociada a eventos naturales que inclusive influenció la evolución de los esquemas de la atención de las emergencias en el orden nacional, regional y local, especialmente por los acontecimientos de 1969, precursores para la formulación de la Ley Nacional de Emergencia, emitida en 1969, y por la evolución en términos de ocupación de espacios bajo peligros naturales potenciales y que requieren medidas de organización para evitar desastres y acciones de mitigación de corto y mediano plazo, y de ordenamiento del territorio en el largo plazo.

El río Reventado, que nace en las faldas del volcán Irazú, ubicado al norte de la provincia de Cartago, ha generado históricamente avalanchas e inundaciones de proporciones importantes en el sector oeste de la ciudad de Cartago. Esta cuenca estuvo expuesta a las erupciones del Irazú, durante el período comprendido entre marzo de 1963 y febrero de 1965. Las erupciones volcánicas generaron depósitos de ceniza con un pH ácidos (ligeramente superior a 4.0), y una eliminación aproximadamente del 80% de la cobertura vegetal en la cuenca superior del Reventado, ocasionando cambios drásticos en el suelo e hidrología de la cuenca.

La eliminación de vegetación, la formación de una capa de ceniza impermeable, aunado a un régimen de lluvias intensas, ocasionaron en aquella época aproximadamente **47 avalanchas**, caracterizadas por lodo y material erosionado, asociado a problemas de inestabilidad de laderas, básicamente en los sectores comprendidos por fuerte pendiente

Según el Instituto Costarricense de Electricidad, la dinámica de procesos hidrológicos y geomorfológicos producto de la actividad volcánica ocasionaron una movilización de 60 millones de metros cúbicos, entre 1964 y 1965, esto produjo que en los sectores de cuenca intermedia, donde se ubican asentamientos como Los Diques y áreas circunvecinas (sector Taras-sector oeste de la ciudad de Cartago, Provincia de Cartago), las pérdidas alcanzaran 3.5 millones de U.S.dólares y 20 vidas humanas.

En 1963, Defensa Civil (adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Transportes) organismo, en ese entonces, destinado a atender la emergencia ocasionada por las erupciones del volcán Irazú, desarrolló algunos mecanismos y procedimientos para alertar anticipadamente a la población de posibles avalanchas en la cuenca del río Reventado, básicamente en su parte superior, cercanías del Irazú, con lo cual redujo el número de víctimas en esta zona. En la actualidad estos principios de alerta temprana aplicados a cuencas hidrográficas no se encuentran en funcionamiento, tampoco la ausencia de la sistematización de esta experiencia.

Las erupciones del volcán Irazú y las amenazas combinadas de avalanchas y deslizamientos en la cuencas de su flanco sureste y suroeste, que amenazó la ciudad de Cartago y las poblaciones circunvecinas condujo al Gobierno de Costa Rica a solicitar la ayuda del gobierno norteamericano para la construcción de una serie de diques esencialmente en Taras de Cartago, sector medio de la cuenca del Reventado, como medida de protección para reducir el impacto de las avalanchas producidas por la combinación de material volcánico, lluvias intensas e inestabilidad de suelos.

AREA DEL PROYECTO

El área propuesta del proyecto corresponde a la cuenca media y superior del río Reventado, ubicada entre los 9 grados 55 minutos de latitud norte y los 85 grados 54 longitud oeste, situada en la provincia de Cartago. El área de interés alcanza una superficie de 21 kilómetros cuadrados aproximadamente, y el asentamiento humano expuesto a un peligro latente de inundación y avalanchas lo comprende la comunidad de Los Diques, al oeste de la Ciudad de Cartago.

En la actualidad los procesos de conurbación dentro de la cuenca derivados de usos de la tierra dedicado a viviendas y dotación de servicios básicos, esencialmente procesos espontáneos y carentes de planificación urbana han contribuido a la aceleración del deterioro de la cuenca desde la perspectiva ambiental, así como a la contribución en la generación de nuevas amenazas o incremento de las existentes.

Otro factor importante en la cuenca alta del río Reventado, que aumenta el potencial de amenaza por avalanchas e inundaciones, es la presencia de gran cantidad de deslizamientos del terreno (cerca de 11), siendo el más grande y más cercano a la ciudad de Cartago, el deslizamiento de Banderilla, también conocido como San Blas.

No obstante los procesos de urbanización y deterioro acelerado, los márgenes del río Reventado y sus tributarios muestran las huellas de antiguos y recientes procesos de remoción en masa que asociados a " *mecanismos de disparo* " como sismos y lluvias intensas podrían constituirse en una amenaza seria para diversas comunidades que hoy en día crecen y desarrollan actividades que no necesariamente involucran aspectos de prevención, preparación y respuesta estrictamente locales.

Importante reseñar que la infraestructura de protección instalada en el sector de Taras de Cartago, producto de la emergencia volcánica de 1963, no contó con los diseños basados en cálculos hidráulicos detallados y su mantenimiento hasta a la fecha a sido nulo, determinando, hasta cierto punto, su obsolescencia ante eventos similares a los período ya reseñados. Varios sectores que estos diques " protegen " el deterioro es evidente, actualmente han sido invadidas las áreas adyacentes, reforzando el concepto de " falsa seguridad ", debido a que la

seguridad ", debido a que la infraestructura no solo supero la vida útil son que no reúne parámetros de diseño hidráulico, consecuentemente un incremento del peligro, debido a una ocupación intensiva de viviendas sin los controles y regulaciones idóneas o por el desconocimiento de la amenaza de avalancha latente.

JUSTIFICACION DEL PROYECTO

ANALISIS DEL PROBLEMA

Con base en lo anterior, se establece que el problema central sería :

"Daños a la población, infraestructura y bienes en la cuenca del río Reventado, debido a la ausencia de procesos de organización local para prevenir y enfrentar próximos desastres, unido a un desconocimiento inapropiado de las distintas amenazas naturales latentes asociadas a la dinámica de la cuenca, así como el grado de exposición, en particular en áreas de ocupación humana intensiva con prácticas y usos de la tierra contrapuestos o en conflicto, consecuentemente un aumento de la vulnerabilidad de la población ante amenazas naturales de orden local".

Efectos

Los principales efectos que se generan a partir de este problema central son:

- Daños directos a la población, heridos y fallecidos.
- Pérdida de infraestructura productiva local.
- Daños y pérdida de bienes y propiedades
- Daños a la infraestructura incluyendo líneas vitales de valor estratégico nacional, tales como el poliducto de hidrocarburos de la Refinadora Costarricense de Petróleo, líneas de conducción eléctrica primaria, y acueductos y alcantarillados de servicio a poblaciones metropolitanas.
- Impacto económico regional, consecuentemente nacional, debido al alto valor agregado local en obras, bienes y productivos en caso de pérdida.

Causas

Las principales causas son:

- Fenómenos naturales frecuentes. Las inundaciones y avalanchas de período recurrente, característica propia de la geodinámica de la cuenca hidrográfica del río Reventado, entre los cuales destacan eventos hidrometeorológicos severos, actividad volcánica, deslizamientos y sismos.
- Alteraciones del ambiente, por el uso y usufructo del espacio de la cuenca y de sus recursos, por parte de las comunidades que se desarrollan dentro de la cuenca.
- Ocupación extensiva e intensiva de sitios con alto potencial de amenaza de avalancha e inundación evidenciando ausencia de lineamientos o procesos de planificación física de viviendas o de urbanización.
- Baja capacidad para aprovechar la organización local para genera acciones de mitigación, preparación y respuesta en los principales asentamientos de la cuenca del río Reventado.
- Ausencia de controles o vigilancia sistemática de la cuenca hidrográfica, esencialmente en períodos críticos, por ejemplo estación lluviosa, que incorpore elementos de alertas y alarmas hacia la población en potenciales sitios de peligro.

SITUACION ESPERADA

Delimitación adecuada e idónea sobre las distintas amenazas en la cuenca e identificación exhaustiva de los asentamientos humanos expuestos a los diferentes peligros.

Incorporación y fortalecimiento de la organización local en el desarrollo y aplicación de medidas de tipo preventivo, preparación y mitigación de las mayores amenazas, básicamente en la comunidad de los Diques y áreas circunvecinas.

GRUPOS BENEFICIARIOS

Los grupos beneficiarios se pueden categorizar de la siguiente manera:

- a. Población en asentamientos o sitios bajo influencia directa de inundación o avalancha potencial, calculada en **18.000-20.000** personas aproximadamente. (Comunidad de los diques y áreas circunvecinas).

- b. Población con usos del suelo de vivienda o producción agropecuaria e industrial calculada en mas de *40.000 habitantes aproximadamente*.

ESTRATEGIA DEL PROYECTO

El proyecto se establece como una prioridad para la puesta en marcha de procesos permanentes y sostenidos en prevención, mitigación y preparación en el orden local, ante peligros naturales, históricamente recurrentes y con potenciales significativos de eventos similares a los acontecidos durante período comprendido entre 1963 y 1965. El desarrollo de procesos claves o de generación de alternativas locales en gestión local del riesgo deberá conducir a garantizar en primera instancia, la seguridad de la población y sus bienes, relacionada con sitios o áreas peligrosas, consecuentemente a la incorporación de medidas y acciones de manejo de la cuenca del río Reventado con fines de mitigación de desastres.

Este proyecto se considera fundamental para promover la participación comunitaria e instituciones locales (gubernamentales y no gubernamentales) en aspectos del ordenamiento territorial y de gestión del riesgo procurando reforzar la autogestión o la cooperación con responsabilidades compartidas entre actores locales e institucionales claves.

De esta manera, la estrategia planteada pretende integrar elementos básicos de las características de la amenazas naturales y las condiciones socioeconómicos, culturales y ambientales de la población meta.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

La cooperación regional en este proyecto estará definida por el grado de participación de las instituciones, organizaciones comunales y ONG's que se encuentren dentro del ámbito de influencia de este proyecto.

Las principales involucrados serían:

- Representaciones comunales
- Junta de Servicios Eléctricos de Cartago (JASEC)
- Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)
- Refinadora costarricense de Petróleo (RECOPE)
- Acueductos y Alcantarillados (AYA)
- Ministerio de Salud
- Ministerio de Seguridad Pública
- Ministerio de Educación Pública
- Ministerio de Obras Públicas y Transportes
- Municipalidad del cantón Central de Cartago

- Municipalidad de El Guarco
- Sector industrial
- Comisión Nacional de Emergencia
- Comités de emergencia de la área propuesta del proyecto
- Organismo No Gubernamentales, en aspectos del ambiente, salud, y de atención a problemáticas sociales y económicas dentro del área.
- Otras formas de organización de la sociedad civil en la localidad.

OBJETIVO DE DESARROLLO

Se puede considerar que el fin u objetivo de desarrollo para este proyecto es la "reducción de la vulnerabilidad de la población ante las amenazas naturales como un proceso sostenido y permanente bajo participación y conducción local, unido a la cooperación institucional existente"

PROPOSITO

El propósito u objetivo inmediato del proyecto consiste en lograr, a corto plazo, un diagnóstico integral y vigente sobre los distintos peligros y sus áreas geográficas de influencia, así como la promoción y organización de los diferentes grupos sociales en la cuenca del río Reventado para la implementación de medidas y acciones autóctonas de mitigación de amenazas naturales latentes y potenciales, así como renovar y fortalecer esfuerzos de base local para la gestión del riesgo como proceso permanente.

Objetivos Específicos:

Elaborar un diagnóstico integral de las distintas amenazas latentes y potenciales en la cuenca del río reventado con identificación de los peligros escalas geográficas de detalle.

Generar una mejor interpretación y conocimiento de la organización social existente en los principales asentamientos humanos bajo amenaza potencial en la cuenca del Río Reventado, que permitan aproximar la vulnerabilidad social, cultural , económica e histórica.

Implementar un sistema de alerta temprana básico a partir del contexto físico-geográfico, de amenazas naturales y del entorno social, mediante la articulación y fortalecimiento de grupos locales organizados al desarrollo de procesos de gestión del riesgo.

Promover procesos autóctonos de mitigación locales ante amenazas naturales en inundación y avalanchas.

COMPONENTES

Los componentes u objetivos específicos para este proyecto son:

- a. Se cuenta con una zonificación e identificación de parámetros realistas para la amenaza por inundaciones y avalanchas en la cuenca media del río Reventado.
- b. Se han identificado y delimitado a escalas de detalle los peligros naturales latentes y potenciales.
- c. Se ha identificado y priorizado las principales áreas y asentamientos humanos bajos peligros naturales.
- d. Se han determinado en el orden local, la aplicación de medidas de prevención y mitigación según sitio y tipo de amenaza.
- e. Se han establecido las bases, los instrumentos, mecanismos y funcionamiento de un sistema de alerta temprana local básico.
- f. Se han establecido procesos de cooperación institucional para la incorporación de medidas de prevención y respuesta en la que establecen los ámbitos de la participación comunitaria e institucional.
- g. Se han iniciado procesos de capacitación de los grupos organizados para el desarrollo de las medidas preventivas convenidas y concertadas.
- h. Se han generado las condiciones para el desarrollo de ejercicios y simulacros que permiten evaluar y corregir el sistema de alerta temprana básico, así como operativos de evacuación y de organización de la respuesta ante emergencias.

ACTIVIDADES GENERALES.

- Diagnóstico Geográfico de la Cuenca del Río Reventado.
- Estudio básico de la geodinámica externa de la Cuenca del Río Reventado
- Inventario de amenazas naturales existentes y potenciales.
- Inventario de uso actual del suelo e infraestructura estratégica según sector.

- **Identificación y grado de exposición de infraestructura estratégica o vital.**
- **Diagnóstico social básico de principales asentamientos humanos bajo amenaza.**
- **Identificación y clasificaciones de organizaciones relacionadas o involucradas en aspectos de gestión del riesgo.**
- **Clasificación y categorización de comunidades según tipo de amenaza.**
- **Identificación y clasificación de principales medidas y acciones de mitigación a desarrollar en un plazo determinado, y con base en la consecución de recursos y organización local.**
- **Identificación, síntesis y vínculo con otros esfuerzos orientados al manejo de la cuenca del río Reventado.**
- **Elaboración y divulgación de mapas de amenazas naturales actualizada y escalas geográficas de detalle.**
- **Fortalecimiento y promoción de la organización local base para el desarrollo de actividades básicas y prioritarias para la creación de las bases de un proceso permanente de gestión del riesgo en la cuenca del río reventado.**
- **Capacitación de las organizaciones existentes en aspectos de gestión local del riesgo orientado a la problemática del río reventado.**
- **Diseño e implementación de un sistema de alerta temprana básico para avalancha e inundaciones, operado por la organización local fortalecida y consolidada en coordinación con otras instituciones de la región.**
- **Divulgación e información pública sobre los peligros existentes en la cuenca, formas de participación y operación del sistema de alerta temprana básico.**
- **Evaluación del sistema alerta básico desarrollado.**
- **Evaluación integral de los principales ejes del proyecto diagnóstico de amenazas organización y sistema de alerta temprana.**

PRODUCTOS PRINCIPALES.

1. **Diagnóstico actualizado sobre amenazas latentes y potenciales.**

2. Cartografía 1:25.000 y 1:10.000 sobre la identificación y áreas críticas ante amenazas naturales por inundación y avalancha.
3. Estudio básico sobre las características social y de las organizaciones locales existentes en la cuenca y vínculos potenciales a tareas y actividades en gestión del riesgo.
4. Estudio básico de aproximación a la vulnerabilidad física, económica y social de la cuenca del río reventado.
5. Fortalecimiento de la organización local en la cuenca del río Reventado(básicamente en la comunidad de Los Diques y áreas circunvecinas), al menos se espera contar con organizaciones de base local que coordinen y operen un Sistema Básico de Alerta Temprana en conjunto con el comité local de emergencia.
6. Concertar actividades locales relativas a la gestión del riesgo en comunidades de influencia directa de amenaza de inundación o avalancha por el río Reventado.
7. Sistema Básico de Alerta Temprana ante eventos relacionados con inundaciones y avalanchas.
8. Grupos locales organizados en aspectos de preparación y respuesta al menos en los sitios de mayor peligrosidad ante amenazas naturales.

COSTO ESTIMADO TOTAL:

26,000,00 US. Dólares Estadounidenses