

**PLAN ELABORADO PARA LA ATENCIÓN DE LA  
EMERGENCIA POR DESLIZAMIENTOS Y FLUJOS DE  
LODO EN LA CUENCA DE RÍO JUCO OROSI**

*Ejecutivo N° 32798 -MP (Gaceta N° 240)  
del 13 de diciembre 2005*



INDICE

1. BASE JURÍDICA.....	3
2. OBJETIVO .....	3
3. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO ...	3
4. EFECTOS.....	5
4.1. Caminos.....	6
4.2. Alcantarillas.....	7
4.3. Puentes.....	7
4.4. Diques.....	8
4.5. Salud.....	8
4.6. Sistemas de Agua .....	8
4.7. Vivienda .....	8
4.8. Sector Educación.....	9
4.9. Agricultura. ....	9
4.10. Aguas Subterráneas y Avenamiento.....	9
4.11. Otra Infraestructura . ....	9
5 ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA.....	9



## **1. BASE JURÍDICA**

Mediante Decreto Ejecutivo N° 32798MP - MOPT, publicado en la Gaceta No. 20 del 13 de diciembre del 2005, y con fundamento en los artículos 140 incisos 3) y 18) y artículo 180 de la Constitución Política, la Ley Nacional de Emergencia, Ley N° 7914 y la Ley General de Administración Pública, Ley N° 6227, se decreta el Estado de Emergencia Local, la situación presentada por los flujos de lodo la cuenca del río Juco, ubicada en el Distrito de Orosi, perteneciente al Cantón de Paraíso Para esta situación, rige la declaratoria de emergencia, comprendida en sus tres fases de: inicial o crítica, intermedia o de mediano plazo y de conclusión.

Según lo establece artículo N° 3 del decreto referido, con base en los señalamientos de ley, corresponde a la CNE elaborar y aprobar el Plan Regulador para la Atención de la Emergencia, el cual debe consignar las acciones de atención, rehabilitación y reconstrucción de la zona declarada en estado de emergencia, acciones que conforman las tres fases que comprenden dicho estado y que requieren del aporte de las instituciones del Estado.

## **2. OBJETIVO**

Planificar y canalizar en forma racional, eficiente y sistemática, las acciones que deberán asumirse, así como la supervisión necesaria para la rehabilitación del área afectada por esta declaratoria de emergencia, de conformidad con en el artículo 3 de la Ley Nacional de Emergencias

## **3. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO**

La cuenca del río Juco, se localiza a unos dos kilómetros hacia el sureste de la Ciudad de Orosi, es uno de los afluentes del río Grande de Orosi, y está conformado por dos cauces principales Río Granados y el Río Juco.

Esta cuenca tiene un poco menos de 7 Km<sup>2</sup> cuadrados de área, una longitud de 4500 metros horizontalmente, y una diferencia de altura de 800 metros, lo que convierte en una cuenca corta pero de mucha pendiente, aunado a esta situación se debe resaltar que este cauce esta en una de las áreas más lluviosas del país y donde la actividad sísmica histórica también es importante.

En mayo del 2003, luego de varios días de temporal, se empieza a recibir los primeros reportes de inestabilidad en la ladera de la Río Granados, en esa ocasión un deslizamiento de moderada magnitud, se desprendió de la naciente de este río, generándose un flujo de lodo, que depositó parte del volumen de los materiales sobre el sector del sitio, continuando su tránsito por el cauce, hasta el sector inferior, provocando daños importantes en el puente del Río Granados, el acueducto de la Comunidad de Juco. En esa ocasión se estimo que aproximadamente 100 000 m<sup>3</sup> de material fueron movilizados.

La consecuencia más evidente, fue la sobredimentación de los cauces de ambos ríos (Granados y Juco), y por lo tanto el levantamiento del nivel base, facilitando el desborde en los puntos más críticos.



Esta situación ameritó la intervención urgente de las instituciones del Estado, tanto en la reparación de la infraestructura dañada, manejo de albergues y en la valoración de las viviendas amenazadas, recomendándose el traslado de dichas viviendas.

En el año 2004, casi un año después, se presenta un flujo de lodo que dimensiones moderadas, a consecuencia de la inestabilidad en la parte media del cauce de Granados (aprox. 10 000 m<sup>3</sup>), se detecta además algún tipo de actividad moderada en la parte alta.

Más recientemente, y luego de varios días continuos de temporal en todo el país, se presenta nuevamente un deslizamiento en la parte alta del río Granados, el 24 de octubre del 2005, al ser las 7 y 15 de la mañana.

Se estimó que el material desprendido fue de aproximadamente 250 000 m<sup>3</sup>, de los cuales 75 000 m<sup>3</sup> se desplazaron súbitamente a lo largo del río, afectando de forma importante obras de protección, vías de comunicación, puente sobre el río Granados (Puente de Hamaca), y puentes Río Juco y la Anita. Además de la sobredimentación excesiva se dio a lo largo del cauce afectado.

Como parte de las labores inmediatas de protección a la población y la infraestructura pública, se ha hecho una labor de limpieza en los sectores inferiores, por medio de contratación de maquinaria, con el objetivo de mantener el nivel base del río lo más bajo posible, permitiendo el flujo de nuevos episodios de lodo, dentro del cauce, además procurando recuperar la rugosidad del fondo, con el fin de evitar sobre todo la salida del lodo fuera del ámbito del cauce mismo.

A pesar de los esfuerzos hechos por limpiar y remover el material, no fue posible evitar pérdidas en infraestructura en puentes como La Hamaca (pérdida total), Juco (daño estructural grave) y la Anita (daño considerable), el camino de la comunidad de Juco y daños en el lugar conocido como el Sitio , donde el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados(AyA), contaba con estructura de protección del cauce y la tubería, esta infraestructura de protección fue totalmente dañada, aunque la tubería no sufrió daños de consideración.

Además, fue necesaria la movilización preventiva de 18 familias, a albergues y casas de familiares y amigos.

Vale destacar la participación clave del Comité Local de Emergencia de Juco en la evacuación de las familias en alto riesgo y dar la voz de alarma, que en conjunto con los sistemas de comunicación tanto de voz como telemétricos de datos, conforman el sistema de alerta temprana para esta comunidad.

Posterior a esa fecha, se han presentado varios eventos más de flujos de lodo que han sido capaces de movilizar y depositar material, más allá de la desembocadura del río Juco en el cauce del río Grande de Orosí.



Esta situación se ha convertido en algo especialmente complicado para la comunidad de la Anita, la cual en varias ocasiones ha estado en alerta, ante la posibilidad de que los flujos de lodo se desborden y afecten directamente viviendas y comercio.

#### 4. EFECTOS GENERALES

Este evento ha tenido efectos directos sobre la cuenca del río Juco, específicamente desde la naciente del río Granados, pasando por la confluencia del la Quebrada Quelites, y posteriormente en su unión con el río Juco, hasta la desembocadura de éste con el Río Grande de Orosi.

Los daños directos más inmediatos que se presentaron fueron a las áreas de bosque y uso ganadero, de los sectores alrededor de la naciente del Río Granados (coordenadas 551019.44/195626.98), donde los bloques de suelo se desprendieron, de su posición original, siendo parte del suelo arrastrado a lo largo del cauce, o bien quedo a unos 10 aguas abajo, pero completamente agrietado y basculado, afectado áreas utilizadas para bosque y potrero.

Otro sector afectado aguas abajo fue en el lugar conocido como El Sitio, (coordenadas 551541.05/195919.98) donde el camino utilizado por AyA, fue inutilizado, así como obras de protección hechas por esta institución en la parte media de la cuenca, a la altura donde el Acueducto de Orosi, atraviesa el cauce.

Aguas abajo, y a partir de la confluencia de este río con la Quebrada Quelitales (coordenadas 552226.20/195757.16), el efecto más importante es el depósito de volúmenes importantes de material a lo largo del cauce, que en algunos momentos han llegado a alcanzar espesores de 5 metros., con el agravante de que al levantarse el nivel base del río, aumenta considerablemente la posibilidad de desbordamientos, tanto de agua como de nuevos flujos de lodo, rocas y troncos que se presenten.

El puente sobre el río Granados (coordenadas 552592.86/195658.41)(conocido como puente de Hamaca), recibió el impacto del flujo de lodo y otros materiales durante las primeras dos semanas, siendo importante como obstáculo para que el material no continuara su rumbo aguas abajo, sin embargo la estructura fue severamente afectada, siendo finalmente arrastrado por el empuje y perdiéndose la estructura.

Varias semanas después de iniciado el fenómeno, el puente ubicado sobre el cauce del río Juco (coordenadas 553356.68/196372.14), empieza a recibir también los efectos del material, ya que por su volumen y contenido de humedad, es capaz de viajar hasta puntos más bajos de la cuenca, debido al empuje de la masa sobre esta estructura, y a las continuas labores de limpieza, necesarias para proteger a la población realizadas de forma continua, esta estructura también sufre daños de consideración y se requiere su inhabilitación, hasta tanto las condicione no vuelvan a la normalidad, de las evaluaciones realizadas se pudo comprobar que el mismo tiene daños importantes.

Igualmente, se han presentado daños en el puente ubicado aguas abajo del anterior (puente Anita), localizado en las coordenadas 553 376.16 / 196484. 84 el cual aunque se mantiene en operación y es la única vía en uso que comunica el sector de Orosi con Río Macho, deberá ser reparado y reforzado, una vez las condiciones lo permitan.



En el plano de agricultura y ganadería, destacan la pérdida de varias hectáreas de terreno destinado al uso ganadero en las partes altas de la cuenca.

Hasta el momento, no hay viviendas afectadas directamente por el evento, sin embargo existen informes previos que señalan un total de 22 casas en situación de riesgo potencial, que deben ser reubicadas a mediano plazo.

En cuanto al efecto psicosocial en la población, éste ha sido importante, y se refleja en los resultados obtenidos de la intervención hecha por profesionales de la Universidad de Costa Rica (Escuela de Psicología y Sociología), quienes han detectado casos de nervios y estrés severos en la población como consecuencia de rumores que han circulado, respecto a la verdadera dimensión del problema que se presenta, así como discursos de personas ajenas a la comunidad, quienes han generado escenarios apocalípticos respecto a la emergencia, esta situación ha provocado que se polarice en cierta medida la reacción de las personas, algunas han actuado con total apatía y subestimación de la situación y otros por el contrario han sobrestimado los potenciales daños.

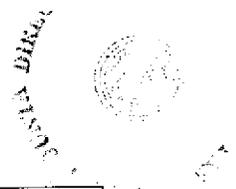
**Cantón y Poblados con Afectación Directa**  
**Información disponible al 13 de diciembre 2005**

PROVINCIA	CANTON / CANTIDAD	LOCALIDAD	POBLACION
Cartago	Paraíso	Juco	110
		Anita	50
<b>TOTAL</b>			<b>160</b>

**4.1. Caminos**

Con relación a los caminos, los daños se concentran en los lugares donde estos cruzan los ríos afectados, en todos los casos dentro del distrito de Orosi, comunidad de Juco y La Anita.

RUTA	UBICACIÓN	COORDENADAS	TIPO DE DAÑO
Camino comunidad Juco	A la altura de puente Hamaca	552592.86/195658.41	Perdida de la alcantarilla y daños en el lastre
Camino al sitio (AyA)	El Sitio	551541.04/195919.98	Relleno de la vía con hasta 10 metros de espesor de material, daño total en el lastre y obstrucción de infraestructura de drenaje.
224(Orosi - Río Macho)	Puente Juco	553356.68/196372.15	Perdida del puente, daños en carpeta asfáltica, obstrucción de infraestructura de drenaje
Ruta 226(Orosi-	La Anita	553376.16/196484.84	Daños en carpeta



Palomo)			asfáltica, puente e infraestructura de drenaje.
---------	--	--	---

Estos daños han generado la necesidad de reparar tramos de vías afectadas tanto directamente, como indirectamente por la habilitación temporal de vías alternas (400 metros), que han sido severamente deterioradas, estimándose un costo total de **¢ 57 035 000 colones**

**Fuentes:** CIA-CNE, CLE Oros, CCE Juco, CUE CNE

**4.2. Alcantarillas**

No hay reportes hasta la fecha.

**4.3. Puentes**

Los daños en puentes corresponden con las afectaciones a los pasos en los mismos sitios reportados en el cuadro anterior, por un monto total de **¢ 111 168 000 colones.**, a saber:

**Consolidado de información para daños en puentes**

Provincia	Cantón	Comunidad	Costo Aproximado (colones)	# Puentes Afectados
Cartago	Orosi	Juco(Río Granados))	¢12 000 000	1
		Juco (Río Juco)	¢49 584 000(*)	1
		Juco(Las Anita)	¢49 584 000(*)	1
<b>Total:</b>			<b>¢ 111 168 000</b>	<b>3</b>

(\*) Ambos puentes serán reemplazados por uno solo

**Fuente:** CUE-CNE

La reparación o reposición de la infraestructura de puentes afectada, va a requerir de una inversión de **¢ 407 680 000 millones de colones**, esto debido a la necesidad que surge de habilitar nuevamente los pasos de vehículos y peatonales que fueron afectados por los flujos de lodo, troncos y rocas. A continuación se detalla lo referido:

Provincia	Cantón	Comunidad	Costo Aproximado (colones)
Cartago	Orosi	Juco(Río Granados), Vado	¢ 6 000 000
		Juco(Río Granados)), puente peatonal	¢ 32 800 000
		Juco (Río Juco y La Anita)	¢371 880 000
<b>Total:</b>			<b>¢ 410 680 000</b>

**Fuente:** CUE-CNE



#### 4.4. Diques y Dragados

En el siguiente cuadro se presenta un consolidado de las inversiones requeridas en dragados y construcción de diques, necesarios para la protección de las vidas y los bienes de las comunidades amenazadas, que hasta ahora contabiliza un total de ¢ 50 446 602 millones de colones, pero que aún están por realizarse obras que van a requerir una inversión de ¢ 420 000 000 millones de colones:

#### *Consolidado de información para daños en diques y necesidades de dragados*

Provincia	Cantón	Comunidad	Costo Aproximado
Cartago	Paraíso	Juco/La Anita	¢ 50 446 602
<b>TOTAL INVERTIDO A LA FECHA</b>			<b>¢ 50 446 602</b>
<b>INVERSION REQUERIDA</b>	<i>Paraíso</i>	Juco/La Anita	<b>¢ 420 000 000</b>

Fuente: CUE -CNE,

#### 4.5. Salud

No hay reportes en este sector hasta la fecha

#### 4.6. Sistemas de Agua

No hay reporte de daños del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, sin embargo se dieron daños importantes en la red de acueductos local (Juco y Orosi), estimándose daños aproximados a ¢ 3 000 000 colones, los cuales son consignados en el costo de reposición del puente peatonal en Río Granados.

#### 4.7. Vivienda

Daños directos en viviendas no han sido reportados, sin embargo existe un informe del Departamento de Prevención y Mitigación, que recomienda la reubicación de 22 viviendas, por la amenaza potencial a ser afectadas por flujos de lodo. (Ver anexo 4)

Para este caso, se está estimando un monto de 5 millones de colones por unidad de vivienda, lo que implica un monto total de ¢ 110 000 000 colones



#### 4.8. Sector Educación

Según el Ministerio de Educación Pública, no se han dado daños directos en a infraestructura escolar, sin embargo la población psicológicamente más afectada, forma parte del Colegio de Orosi, y las Escuelas de Río Macho y Juco.

Además, debido al uso de la ruta frente al Colegio de Orosi, como paso obligado de los vehículos(livianos y pesados), que circulaban entre Orosi y Río Macho, se presentó deterioro de unos 400 metros de camino, cuya reparación será de **¢ 57 035 000 colones**, según estimación de la CUE-CNE.(monto consignado en la sección de caminos)

Además se reporta daños en una malla de protección de las instalaciones del Liceo de Orosi, a lo largo de 1000 metros, para un costo aproximado de **¢10 000 000 colones** (CUE-CNE)

#### 4.9. Agricultura

No hay reporte de daños de parte del Ministerio del Agricultura y Ganadería, sin embargo se debe indicar que varias hectáreas de terrenos dedicados a la ganadería se han perdido, localizados muy cerca de la corona del deslizamiento.

#### 4.11. Aguas Subterráneas y Avenamiento

No hay reporte de daños hasta la fecha

#### 4.12. Otra Infraestructura o necesidades

Como parte de las necesidades surgidas, se requiere contar con un modelo de cuenca, que permita definir el comportamiento de futuros flujos de lodos que eventualmente se generen, de tal forma que se promueva un adecuado uso del suelo, según dicha amenaza, proyectando un desarrollo para la comunidad y los medios de producción seguros y duraderos.

Para esto se estima que se requiere invertir en fotografías satelital, fotogrametrías, e investigación que seria realizada por profesionales de la Universidad de Costa Rica, quienes tienen varios años de laborar en esa zona, y cuentan con antecedentes y experiencia suficiente.

Para eso se estima se requiere un monto de **¢3 721 749.76 colones**.

### **5. ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA**

Desde el punto de vista de la CNE, la emergencia demando recursos principalmente en materia de alimentación, cobijas y espumas, para atender la población movilizada. Además fue necesario desplazar equipo de comunicaciones, y oficial de enlace para la coordinación de las operaciones durante varias semanas.

<b>MOTIVO DEL GASTO</b>	<b>MONTO</b>
Diarios (25 )	¢ 212 500
Viáticos	¢ 851 652
Combustible	¢ 280 000
<b>TOTAL</b>	<b>¢ 1 344 152 COLONES</b>



## 6. RESUMEN DE COSTOS POR SECTOR

CONCEPTO	SECTOR	COSTOS (COLONES)
4.1	Caminos	57 035 000
4.2	Alcantarillas	ND
4.3	Puentes	407 680 000
4.4	Diques y Dragados	470 446 602
4.5	Salud	ND
4.6	Agua	ND
4.7	Vivienda	110 000 000
4.8	Educación	10 000 000
4.9	Agricultura	ND
4.10	Aguas Subterráneas y Avenamiento	ND
4.11	Otra Infraestructura o necesidades	3 721 749
5.	Atención a la emergencia	612 500
	<b>TOTAL</b>	<b>¢1059 495 851</b>

1 US dólar= ¢ 495,84 colones (al 13/12/2005, fuente BCCR)



**ANEXO 1**  
**DECRETO EJECUTIVO N° 32798-MP,**

**N° 32798-MP**  
**EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA**  
**Y LA MINISTRA DE LA PRESIDENCIA**



En ejercicio de las facultades que les confieren los artículos 140, incisos 3) y 18) y 180 de la Constitución Política, artículos 25 inciso 1), 27 inciso 1), 28 incisos b) y j), de la Ley N° 6227 del 2 de mayo de 1978 que es Ley General de la Administración Pública, artículo 5 de la Ley N° 7914 del 13 de octubre de 1999, que es Ley Nacional de Emergencia

Considerando:

1º- Que el jueves 19 de junio del 2003, en horas de la madrugada se produjo un desprendimiento de material que se encauzo a través del Río Granados y Juco. Debido a los aportes de agua acumulada, se produjo una avalancha de grandes proporciones que afecto fincas, caballerizas, casas y una fuerte erosión en las márgenes del Río Granados.

Los principales materiales arrastrados aguas abajo se conformaban por lodo, rocas y troncos de árboles de gran dimensión, depositándose en las partes más planas o áreas de descarga ubicadas en la sección media del cauce. Se estima que el material desprendido corresponde a 500.000 metros cúbicos. El mismo se vio incrementado debido a la incorporación de materiales ocasionado por el arrastre de la masa pendiente abajo.

2º-Que el día 24 de octubre del dos mil cinco. al ser las 7 y 15 de la mañana, en la microcuenca del Río Granados, distrito de Orosí, en la comunidad de Juco y la Anita, cantón de Paraíso, Provincia de Cartago, se generó un desprendimiento de material de la parte superior de la corona, incrementando el área inestable, donde el volumen del material desprendido se estima en un aproximado de unos 250 mil metros cúbicos, de los cuales un treinta por ciento, 75 mil metros cúbicos se desplazaron a lo largo del cauce, llegando en una primera instancia a la altura del puente de Hamaca del Río Granados.

4º- Que los efectos directos de este desprendimiento de material sobre este cauce, han provocado erosión, obstrucción, enterramiento y arrastre de material a lo largo del cauce principal, generando serios daños a los bienes de las personas y una amenaza permanente a vida y seguridad de los afectados, dañando puentes, tendido eléctrico, tubería de agua potable de la comunidad de Juco, caminos y amenazando las viviendas de los habitantes que se ubican a lo largo de la márgenes de los Ríos Granados y Jucó, de las comunidades de Juco y Anita, Distrito de Orosí, del cantón de Paraíso de la Provincia de Cartago.



5º- Que la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, recomendó la evacuación preventiva de 160 familias del sector de Juco y La Anita y se suministraron cobijas, espumas y alimentación a los afectados.

6º-Que la vida de la población es un bien de interés público tutelado por el Estado, quien debe velar por su protección y por la seguridad de los habitantes y en general por la conservación del orden social.

7º- Que la Ley Nacional de Emergencia dispone que en caso de calamidad pública ocasionada por hechos de la naturaleza que son imprevisibles o previsibles, pero inevitables y que no puedan ser controlados, manejados ni dominados con las potestades ordinarias de que dispone el Gobierno, el Poder Ejecutivo podrá declarar emergencia nacional a fin de integrar y definir las responsabilidades y funciones de todos los organismos, entidades públicas, privadas y poder brindar una solución acorde a la magnitud del desastre.

8º Que en razón de lo expuesto se hace necesaria la promulgación de un marco jurídico para tomar las medidas de excepción que señala la Constitución Política y la Ley Nacional de Emergencia para hacerle frente a los efectos ocasionados por los flujos de lodos y detritos en la Cuenca del río Juco y mitigar las consecuencias que ocasiona su impacto en el área de Juco.

**Por tanto;**

**Decretan:**

**Artículo 1º-** Se declara estado de emergencia nacional la situación provocada por el deslizamiento en la naciente del río Granados, que generó un flujo de lodo y detritos en el cauce de los Ríos Granados y Juco, lo que ocasionó daños en las comunidades de Juco y la Anita del distrito de Orosi, cantón de Paraíso de la Provincia de Cartago.

**Artículo 2º** Para los efectos correspondientes se tienen comprendidas dentro de la presente declaratoria de emergencia las tres fases de atención que establece la Ley Nacional de Emergencias, en su artículo 6), a saber:

- a) Fase Inicial o crítica
- b) Fase intermedia o de mediano plazo
- c) Fase de conclusión

**Artículo 3º-** Se tienen comprendida dentro de esta declaratoria de emergencia todas las acciones y obras necesarias para la atención, rehabilitación, reconstrucción y reposición de la infraestructura, las comunicaciones y en general todos los servicios públicos dañados que se ubiquen dentro de la zona de cobertura señalada en el artículo 1) de este Decreto, todo lo cual debe constar en el Plan Regulador de la emergencia aprobado por la Junta Directiva de la Comisión Nacional de Prevención de

Riesgos y Atención de Emergencias, para poder ser objeto de atención conforme al concepto de emergencia .

**Artículo 4°- La Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias será el Órgano encargado del planeamiento, dirección, control y coordinación de los programas y actividades de protección, salvamento, atención, rehabilitación y reconstrucción de las zonas declaradas en estado de emergencia, para lo cual designará como unidades ejecutoras a las instituciones públicas que estime conveniente.**

**Artículo 5°-** De conformidad con el párrafo segundo del artículo 37) de la Ley Nacional de Emergencias el Poder Ejecutivo, las instituciones publicas, entidades autónomas y semiautónomas, empresas del Estado, municipalidades, así como cualquier otro ente u órgano publico están autorizados para dar aportes, donaciones, transferencias y prestar la ayuda y colaboración necesaria a la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias.

**Artículo 6°-** Para la atención de la presente declaratoria de emergencia la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, de conformidad con la Ley Nacional de Emergencia, podrá destinar fondos y aceptar donaciones de entes públicos y privados

**Artículo 7°-** La Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, para la atención de esta emergencia podrá utilizar los fondos remanentes no comprometidos de otras emergencias finiquitadas.

**Artículo 8°-** Los predios de propiedad privada ubicados en el área geográfica establecida en esta declaratoria de emergencia, deberán soportar todas las servidumbres legales necesarias para poder ejecutar las acciones, los procesos y las obras que realicen las entidades publicas en la atención de la emergencias, siempre y cuando ello sea absolutamente indispensable para la atención oportuna de la misma y solo durante la fase contemplada en el inciso a) del artículo 2) de este Decreto.

**Artículo 9°-** La presente declaratoria de emergencia se mantendrá vigente durante el plazo que el Poder Ejecutivo disponga, según los informes que sean emitidos por la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias

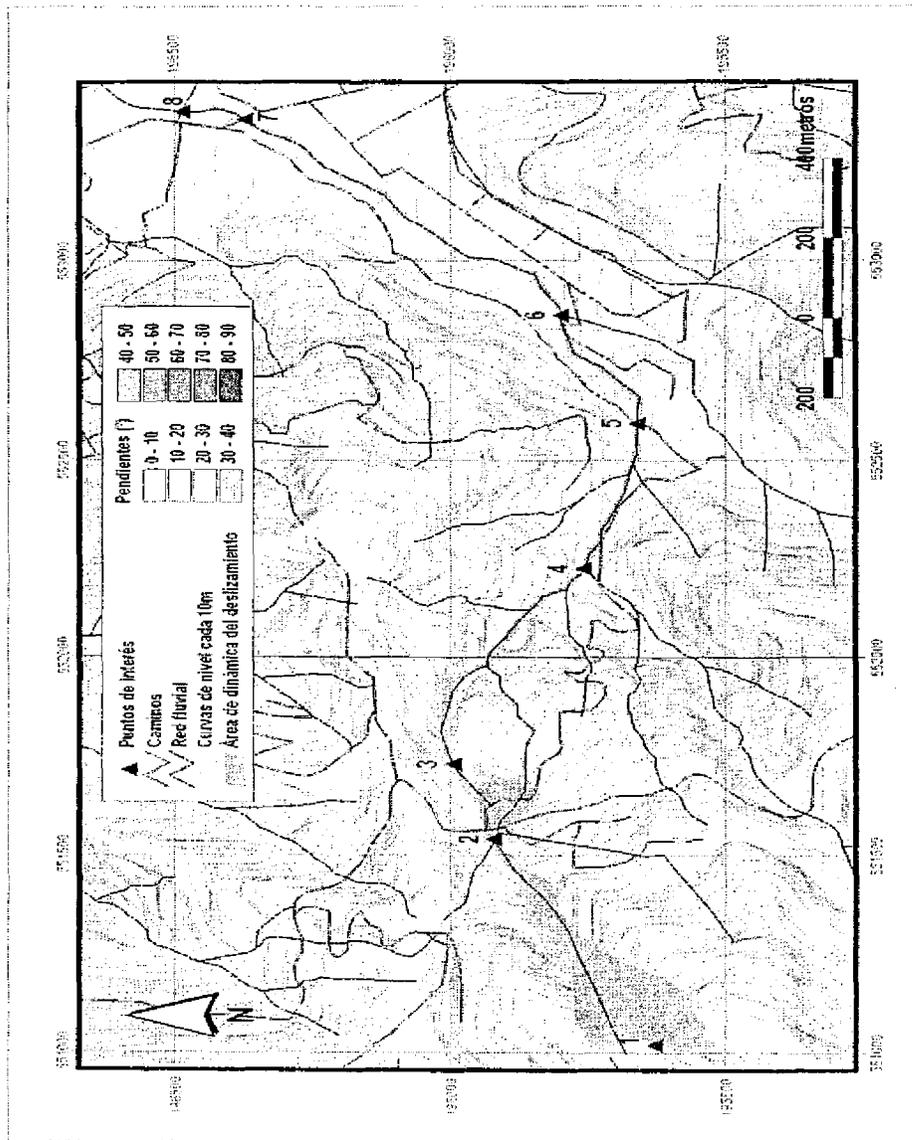
**Artículo 10°-** Rige a partir del .....de noviembre del 2005.

Dado en la Presidencia de la República- San José,. . de noviembre del dos mil cinco.

**ABEL PACHECO DE LA ESPRIELLA-** La Ministra de la Presidencia Lineth Saborio Chaverri.



**ANEXO 2**  
**MAPA DE LUGARES AFECTADOS**  
(Elaborado por Geol. Linda Sjobohm)



ID	SITIO	X COORD	Y COORD
1	Corona principal	551019,43792	195626,97904
2	Finca "El Sitio"	551541,04613	195919,97644
3	Profundización de la cuenca	551730,26167	195995,10613
4	Quellitales-Granados	552226,19673	195757,15775
5	Puente sobre río Granados	552592,86188	195658,41379
6	Granados-Jucó	552864,26103	195796,94228
7	Puente sobre el río Jucó-Granados	553356,68046	196372,14591
8	Puente "La Anita"	553376,15853	196484,84045



**ANEXO 3**  
**INFORME Contraloría de Unidades**  
**Ejecutoras CNE**  
(Elaborado por Ing. Gustavo Sequeira)



*Comisión Nacional de Emergencia*  
*Apto. 5258 - 1000 San José*  
*Teléfono: 220-20-20*



**CUE-1533-GS 2005**

**05 de Diciembre de 2005.**

**Lic. Guido Marín Quirós**  
**Contraloría de Unidades Ejecutoras**

**Ref.: “Obras en la comunidad de Jucó de Orosi de Cartago, Deslizamiento 24 de Noviembre”**

Con relación al proyecto en referencia le informo lo siguiente:

**Antecedentes:**

El 24 de Noviembre de 2005 aproximadamente a las 8:00 a.m. colapso una sección de montaña en Orosi de Cartago, dicho deslizamiento cuya magnitud aun no es cuantificada con certeza, puede aproximarse en un rango de 250000m<sup>3</sup> a 400000m<sup>3</sup>.

Dado que en ese momento no existía presencia de lluvia en la zona y que la totalidad del material se tiende a trasladarse a la cuenca de la Quebrada Granados, se presentó una movilización lenta de lodos de alta viscosidad (velocidades inferiores a 0.5km) en la Quebrada Granados.

**Intervención con Maquinaria Pesada**

Inicialmente la alcantarilla en Quebrada Granados se encontraba obstruida y la misma trabajaba como tapón para el flujo de material que se estabilizó en esa sección y detuvo su avance, sin embargo, al inicio de la noche, lluvias leves en la parte alta de la montaña, incrementaron la cantidad de agua presente en el cause, produciendo un descenso significativo en la viscosidad del lodo, con lo cual el nivel de acumulación de lodo se elevó hasta una altura de 2.5m sobre la alcantarilla en quebrada Granados, esta situación colocaba en alto riesgo la zona, por lo que se consultó tanto a la Presidencia de la CNE como a la Dirección Ejecutiva sobre la autorización de ingresar con maquinaria para disminuir la altura del lodo y por consiguiente el nivel de riesgo. Conseguido el visto bueno para intervenir, se procedió a contratar a la empresa Transportes Media Libra S.A. puesto que era la empresa que estaba inmediatamente a disposición de ingresar con el equipo en la zona en conjunto con la empresa Transmena S.A.

Las operaciones iniciales consistieron en disminuir la cantidad de lodo y su altura en la Quebrada Granados, sin embargo al cabo de 1 semana con la aparición de las primeras lluvias, se presentaron avalanchas de lodo que sobrepasaron el puente sobre el río Jucó, quedando el cause completamente colmatado con lodos, escombros, piedras y árboles.

Seguidamente la maquinaria se utilizó para limpieza de cause para conformar las márgenes con material mas grueso a fin de que no se socavara mas debido a la acción erosiva de las avalanchas, así mismo, otra de las intenciones de los trabajos ejecutados y por ejecutar es aumentar la capacidad hidráulica de la quebrada de manera tal que futuras avalanchas puedan ser contenidas dentro del cause y no ocasionen daños por desbordamiento de los flujos de lodo.



La primera Brigada compuesta por maquinaria de la empresa Transportes Media Libra y Transmena S.A. se detalla a continuación.

**Maquinaria de Transmena S.A.**

Maquinaria	Modelo	Año	Identificación	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
Pala Excavadora Caterpillar	Cat 320BL	1995	EE-20002	204	Sim Pal 099	¢24,628.00	¢5,024,112.00
BACKHOE	310E	1997	EE-18902	44	RET 018	¢9,462.00	¢416,328.00
Vagoneta	R688ST	1987	C-132530	111	Vag204	¢17,964.00	¢1,994,004.00
						TOTAL	7,434,444.00

**Maquinaria de Transportes Media Libra S.A.**

Maquinaria	Modelo	Año	Identificación	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
Pala Excavadora Caterpillar	Cat 320BL	1995	EE-20002	52	Sim Pal 099	¢24,628.00	¢1,280,656.00
Vagoneta	R688ST	1987	C-126053	165	Vag300	¢17,964.00	¢2,964,060.00
Vagoneta	R688ST	1987	C-127537	161	Vag300	¢17,964.00	¢2,892,204.00
Vagoneta	R688ST	1986	C133760	166	Vag300	¢17,964.00	¢2,982,024.00
Trillete	MH613	1990	C-129777	41	-	¢26,946.00	¢1,104,786.00
Trillete	CH600	1993	C-133365	43	-	¢26,946.00	¢1,158,678.00
						TOTAL	12,382,408.00

Actualmente se trabaja con Maquinaria del Grupo Orosi con una Brigada aproximada como la siguiente:

Maquinaria	Modelo	Año	Identificación	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
Pala Excavadora Caterpillar	Hyundai R210LC-7	2005	EE-24261	200	Sim Pal 099	¢40,019.00	¢8,003,800.00
BACKHOE	310E	2002	EE-18902	100	RET 018	¢14,941.00	¢1,494,100.00
Vagoneta	R688ST	1995	C-123794	230	Vag204	¢17,964.00	¢3,592,800.00
Vagoneta	R688ST	1993	C-137805	200	Vag204	¢17,964.00	¢3,592,800.00
Vagoneta	R688ST	1992	C-135563	200	Vag204	¢17,964.00	¢3,592,800.00
Vagoneta	R688ST	1994	C-133644	200	Vag204	¢17,964.00	¢3,592,800.00
Carraador	DW644H	1999	En tramite	150	CAL 123	¢36,244.00	¢5,436,600.00
Tractor de cruigas	Caterpillar D6			50	TRA112	¢26,481.00	¢1,324,050.00
						TOTAL	30,629,750.00

Los precios son aproximados y también el detalle de horas trabajadas puesto que aun no han terminado de trabajar y ningún equipo ha cumplido las 200 horas.

**Movilización de material**

Durante el periodo de del 24 de noviembre de 2005 a la fecha actual se ha movilizado las siguientes cantidades de material, 16000m3 de material al botadero la Troya, 8000m3 de material al botadero de la asociación de desarrollo de Jucó, y actualmente se han depositado alrededor de 8000m3 de material en el terreno propiedad del Sr. Eladio Araya, los rangos son aproximados y se debe entender que el cubicaje es aproximado puesto que el material trae consigo lodo, piedras de todo tamaño, troncos, agua y material vegetal, por lo cual, cuanto de ese material en el apilamiento se pueda aprovechar para obras comunales específicamente en Carreteras u otras obras no se puede saber con certeza.



Considerando las granulometrías variadas, la cantidad de agua y demás, se debe considerar un rango aproximado de 30% para sumar o para disminuir el material depositado en los botaderos. Hasta el día de hoy solamente se han colocado materiales en los botaderos y no se han realizado extracciones de ningún tipo, asimismo ni en este ni en otros deslizamientos la CNE ha realizado ningún proceso de extracción de material de ningún lugar que no sea la quebrada granados o del río Jucó, por lo cual el material extraído debería estar en los sitios indicados, en el caso del botadero La Troya, se deberían sumar los 16000m<sup>3</sup> de material, extraídos al día de hoy mas el material extraído en el deslizamiento del 2003, el cual nunca se cuantificó puesto que no se solicitó de esa manera, inclusive la CNE no tiene registros de actividades de extracción de este botadero.

### **Obras provisionales**

Las obras provisionales se han enfocado principalmente en extracción de material del cause para transportarlo al botadero de la Troya inicialmente, luego al de la asociación de desarrollo y actualmente en el botadero propiedad del Sr. Eladio Araya, todos autorizados.

Adicionalmente a esto se trabaja en aumentar la capacidad hidráulica del río Jucó de manera tal que futuras avalanchas de lodo puedan transitar por la Quebrada, esto considerando que durante el lapso de tiempo que se ha trabajado en este río, se ha dragado en cuatro oportunidades en estos últimos dos meses debido a las múltiples avalanchas de lodo que han transitado por la quebrada, adicionalmente a esto, se trabaja en movilización del material mas grueso hacia las márgenes del río, puesto que esta labor nos brinda estabilidad lateral de las paredes del río, aumento de nivel de fondo y aumento del ancho de sección hidráulica por tanto su capacidad. Debo ser enfático que el fondo del cause original se ha mantenido a fin de no alterar la pendiente natural del río.

### **Obras futuras en cause**

Se necesita continuar con maquinaria para aumentar la capacidad hidráulica del río Jucó hasta la alcantarilla en quebrada granados, adicionalmente se necesita dragado y estabilización de taludes en secciones de la quebrada granados aguas arriba de la alcantarilla.

Para estos trabajos el estimado exacto no se puede tener aún puesto que la estabilización de taludes necesita ser cubicada y diseñada, asimismo el dragado debe ser determinado con certeza hidráulica la cual aun no se tiene, además, se requiere de acorazar las márgenes del río Jucó 150 antes del puente de Jucó y hasta 100m aguas abajo del puente de la Anita.

Deben reforzarse los acorazados con material mas grueso que puede tomarse del mismo cause, esto con la nueva sección hidráulica propuesta.

Se necesitan equipo hidráulico de 40toneladas aproximadamente 600 horas. Así como el acompañamiento ocasional de cargador (1) y vagonetas (6) todas 300 horas, para mejorar la condición hidráulica general de la quebrada.

La sección se estima se ha incrementado actualmente en 200% de capacidad hidráulica, sin embargo tanto el puente de la Anita como el puente de Jucó siguen presentado la limitante a la capacidad hidráulica del río, puesto que los mismo son obstrucciones al paso de los flujos de lodo, dada su reducida longitud (menor a 5m).

### **Obras de infraestructura requeridas**

Se necesita entre otras obras:



Puente sobre río Jucó.

Luz aproximada:

- 35m con obras de encauzamiento; costo aproximado 190 millones de colones
- 60m sin obras de encauzamiento; costo aproximado 230 millones de colones

Puente peatonal Quebrada Granados: 60m de luz

- Diseño C 2800000.00
- Construcción C 27000000.00

Construcción de Vado con alcantarilla en quebrada granados: C 6000000.00

Reubicación de ruta nacional a río Macho y obras conexas: Longitud aproximada 1000m

Construcción de malla en el liceo de Orosi: Costo por determinar.

Reconstrucción de calle de tránsito frente al Liceo de Orosi (dañada por el paso alterno habilitado).

Traslados de viviendas de Jucó número desconocido.

### **Expectativa del futuro**

En el futuro las acciones a intervenir pueden variar dependiendo de lo que se implemente con las soluciones de mitigación actuales, pero básicamente se trata de dragado del río puesto que el material con potencial de tránsito en la quebrada es de volumen varias veces superior al movilizadado hasta el momento y la posibilidad de que este flujo se transite por la quebrada granados es altamente probable, de manera tal que con las medidas de mitigación actuales y las que podemos ejecutar hasta este momento, se puede esperar una mayor grado de seguridad que antes, sin embargo la vulnerabilidad sigue existiendo puesto que la reubicación de las familias con mayor grado de riesgo, es la solución que mitiga los efectos de manera mas segura.

### **Recomendaciones:**

- 1.0 Autorizar la maquinaria solicitada
- 2.0 Solicitar el análisis y construcción de los puentes solicitados al CONAVI
- 3.0 Solicitar al Departamento de obras Fluviales del MOPT que analice las obras de mitigación actualmente ejecutadas así como las recomendaciones para las obras permanentes en el cause del río Jucó.
- 4.0 Construir el vado en la quebrada Granados, junto con la batería de alcantarillas requerida.
- 5.0 Reubicar a las familias con mayor riesgo

**Ing. Gustavo Sequeira Dittel**  
**Contraloría de Unidades Ejecutoras**  
**Comision Nacional de Emergencias**

Cc. archivo consecutivo



**ANEXO 4**  
**INFORME DEPARTAMENTO DE**  
**PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**  
(Elaborado por Geol. Julio Madrigal y Linda Sjobohm)

San José, 4 de noviembre del 2005  
DPM - INF - 710 - 2005

**Señores:**  
**Comité local de emergencias de Orosi**  
**Presente**

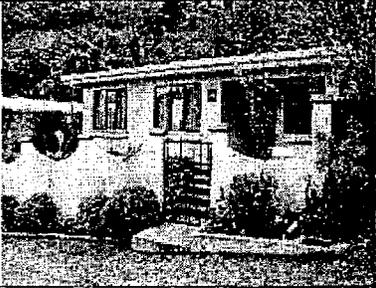
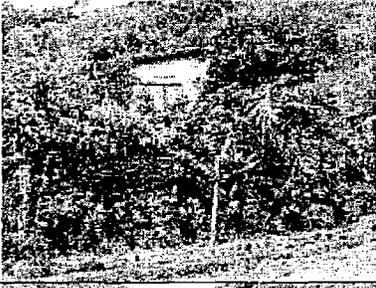
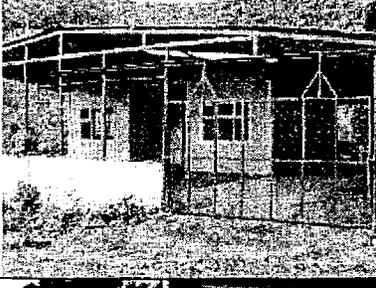
Por este medio adjuntamos el listado de las familias que deberán ser preventivamente reubicadas durante lo que resta del periodo lluvioso. Esto debido al alto potencial existente por la dinámica del río Granados-Jucó a causa del deslizamiento que se desarrolla en la naciente del río Granados.

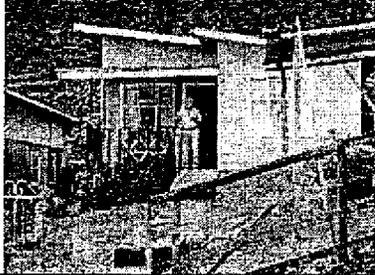
► **NORMATIVA VIGENTE**

En el Reglamento a la Ley No 7914, Capítulo IV, Funciones y atribuciones de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias en el Artículo 20 y Artículo 24 de la Ley Nacional de Emergencia, en la Actividad Ordinaria, en el inciso e) se indica: *“LA PREPARACIÓN, COORDINACIÓN Y ATENCIÓN DE SITUACIONES DE INMINENTE RIESGO DE EMERGENCIA, MEDIANTE EL ESTUDIO Y LA IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS OPORTUNAS PARA MANTENER EN OBSERVACIÓN, EVITAR O REDUCIR LAS SITUACIONES DE RIESGO POTENCIAL Y LOS DAÑOS QUE PUEDAN DERIVARSE DE ELLAS, SE REALIZARÁN LOS ESFUERZO NECESARIOS PARA EL CONOCIMIENTO Y LA ORGANIZACIÓN POR PARTE DE LOS HABITANTES, EN ESPECIAL DE LOS GRUPOS QUE SE ENCUENTRAN EN RIESGO”*.

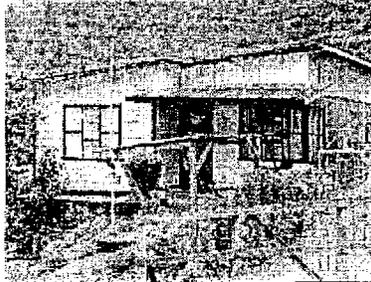
El artículo 28 de la Ley Orgánica del Ambiente indica: *“ES FUNCIÓN DEL ESTADO, LAS MUNICIPALIDADES Y DE LOS DEMÁS ENTES PÚBLICOS, DEFINIR Y EJECUTAR POLÍTICAS NACIONALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, TENDIENTE A REGULAR Y PROMOVER LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA POBLACIÓN, ASÍ COMO EL DESARROLLO FÍSICO-ESPACIAL, CON EL FIN DE LOGRAR LA ARMONÍA ENTRE EL MAYOR BIENESTAR DE LA POBLACIÓN Y DEL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA CONSERVACIÓN DE AMBIENTE”*

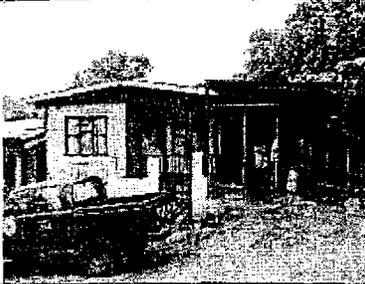
▶ TABLA 1

Jefe de familia	Dirección	Foto
Carlos Luís Loaiza (Salieron preventivamente)	Granados	
Alejo Rivera (Salieron preventivamente)	Granados	
Oscar Morales (Salieron preventivamente)	Granados	
Carlos Luís Mata Bonilla (Salieron preventivamente)	Granados	
Jazmina Aguirre Madriz 270-132696-069570 (Salieron preventivamente)	Granados	

Jefe de familia	Dirección	Foto
Ana Isabel Ramírez Martínez (Salieron preventivamente)	Granados	
Alberto Araya Rivera (Salieron preventivamente)	Jucó	
Alberto Araya Picado 3292698 (Salieron preventivamente)	Jucó	
Rosa Martínez Sanabria 3298197 (Salieron preventivamente)	Jucó	
Mayra Serrano Rivera	Jucó	



Jefe de familia	Dirección	Foto
Juan Carlos Serrano Rivera	Jucó	
Rocío Serrano Barquero (Salieron preventivamente)	Jucó	
Lidia Ortega Rivera (Salieron preventivamente)	Jucó	
Emilce Cruz Agüero (Salieron preventivamente)	Jucó	
Angel G. Rivera Arroyo 3312781 (Salieron preventivamente)	Jucó	

Jefe de familia	Dirección	Foto
Franklin Chávez	Jucó	
José Manuel Ramírez Arce 303430291 (Salieron preventivamente)	Jucó	
José Luis Ramírez	Jucó	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hernán Brenes Siles</li> <li>• Claudio Martínez Sánchez</li> <li>• Patricia Martínez Sanabria</li> <li>• Alberto Martínez Sánchez</li> </ul>		

Se entrega el día 4 de noviembre del 2005, San José, Costa Rica.

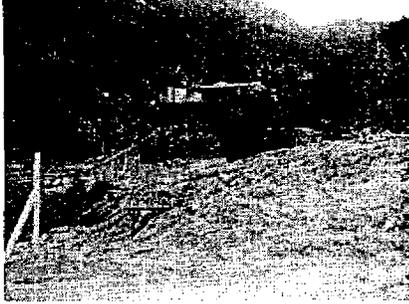
Para más información, puede comunicarse al Departamento de Prevención y Mitigación de la CNE, teléfono 2101818 o al fax 2201305.

**Geól. Julio Edo. Madrigal Mora      Geól. Linda M. Sjöbohm Castillo**  
**Departamento de Prevención y Mitigación**  
**CNE**



# **ANEXO 5**

# **GALERIA DE FOTOS**



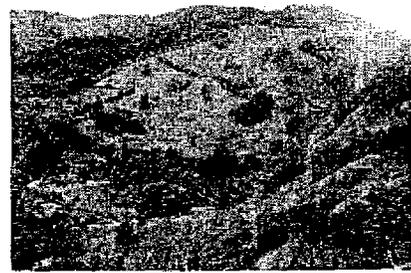
Puente Hamaca



El Sitio



Cerca de Q. Quelitales



Vista General del  
Deslizamiento



Vista de la Corona



Vista de la Comunidad  
de Juco



# **Plan de Inversión**



Comisión Nacional de Prevención de Riesgos  
y Atención de Emergencias – Presidencia  
Junta Directiva  
Apto. 5258 - 1000 San José  
Teléfono 210-2828 – Fax 296-5225



ACUERDO N° 025-2006

30 de enero del 2006

**Ingeniera**  
**Vanessa Rosales Ardón**  
**Directora Ejecutiva**  
**Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias**

Estimada señora:

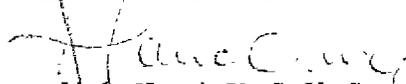
Me permito transcribirle el Acuerdo tomado por la Junta Directiva de la CNE, en la sesión ordinaria N° 02-06, celebrada el día jueves 26 de enero del 2006, el acuerdo dice textualmente:

**ARTICULO VI:** PLAN DE INVERSION PARA TOPOGRAFÍA Y ESTUDIO DE REGISTRO DEL AREA QUEBRADA GRANADOS, EN EL DISTRITO DE OROSI, CARTAGO, DECRETO DE EMERGENCIA N° 32798-MP.

**SE ACUERDA:**

- A) Aprobar el Plan de Inversión para contratar una topografía y un estudio de registro en el área de Quebrada Granados, ubicado en Orosi de Cartago, según se detalla en el oficio N° CUE-128-GS-2006, el cual se adjunta.
- B) Autorizar el traslado de recursos del Fondo Nacional de Emergencia, por un monto de € 600.000.00, al Decreto de Emergencia N° 32798-MP
- C) Nombrar como Unidad Ejecutora a la Municipalidad de Paraíso.
- D) Instruir a la Administración, para que analice la conveniencia de montar en la zona un puente Bailey, que resuelva el problema tanto peatonal como de paso vehicular.

**ACUERDO UNANIME Y FIRME**

  
**Licda. Hannia Ureña Ureña**  
Secretaria de Actas

Cc      Dirección Administrativa Financiera, CNE  
         Departamento Financiero Contable, CNE  
         Proveduría, CNE  
         Presupuesto CNE  
         Asesoría Legal, CNE  
         Auditoría Interna, CNE  
         Archivo



**Comisión Nacional de Prevención de Riesgos  
y Atención de Emergencias**  
Apto. 5258 - 1000 San José  
Junta Directiva  
Teléfono 210-2846 - Fax 296-5225



Martes 24 de enero del 2006  
JD 025-06

**Señores  
Miembros de Junta Directiva  
Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias**

Estimados Señores Directivos:

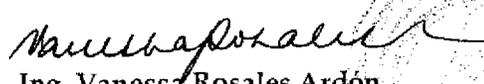
Con el fin de que sea del conocimiento de los Señores Directores, y de considerarlo conveniente, su respectiva aprobación, se presenta el Plan de Inversión para contratar una topografía y un estudio de registro en el área de Quebrada Granados, ubicado en Orosi de Cartago, según se detalla en el oficio N° CUE-128-GS-2006, el cual se adjunta.

Esta solicitud obedece a la necesidad de construir un puente peatonal colgante en esa Quebrada y la de Jucó, pero antes de construirlo es necesario verificar las propiedades posibles a expropiar, su costo, definir el alcance y el presupuesto del puente.

De aprobarse ésta solicitud, se requiere además, autorizar el traslado de recursos del Fondo Nacional de Emergencia, por un monto de ₡ 600.000.00, al Decreto de Emergencia N° 32798-MP, y nombrar como Unidad Ejecutora a la Municipalidad de Paraíso.

Con las muestras de mi más alta estima y consideración,

Atentamente,

  
Ing. Vanessa Rosales Ardón  
Directora Ejecutiva



Cc Archivo



**Comisión Nacional de Emergencia**  
**Apto. 5258 - 1000 San José**  
**Teléfono: 220-20-20**



**CUE-128-GS 2006**

**23 de enero de 2006.**

**Ing. Vanessa Rosales Ardón**  
**Directora Ejecutiva**  
**CNE**

**Ref.: "Plan de Inversión Topografía y estudio de registro del área de Quebrada Granados"**

**Estimada Señora:**

Con el fin de que sea sometido ante Junta Directiva, si así lo considera a bien, se detalla a continuación el plan de inversión del proyecto en mención.

**Proyecto: "Topografía y estudio de registro del área de Quebrada Granados"**

**Ubicación del proyecto:** Provincia de Cartago, Cantón de Paraíso, Distrito Orosi

**Unidad Ejecutora Propuesta:** Municipalidad de Paraíso

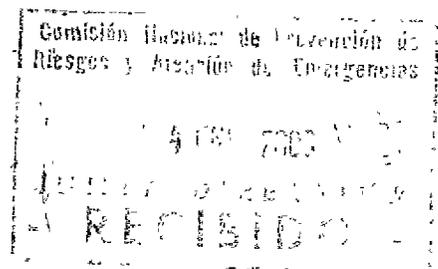
**Costo Estimado:** ₡ 600,000.00

**Decreto Ejecutivo:** 32798-MP

**Incluido en Plan Regulador:** Incluido pagina 7

**Trabajos a Realizar:**

Es necesario reconstruir un puente peatonal colgante para garantizar el paso de las personas ininterrumpidamente durante una avalancha, con el fin de que sirva de vía de evacuación y para el uso cotidiano de los habitantes de quebrada Granados y Jucó, por lo tanto antes de construir el puente es necesario verificar las propiedades posibles a expropiar, identificándolas con sus respectivos dueños y su ubicación en planta para de esta manera, definir el alcance y costo del puente peatonal a construir, así como el costo de las expropiaciones a realizar, para finalmente poder determinar la relación Beneficio Costo y evaluar alternativas de solución.



**Ing. Fiscalizador Asignado:** Ing. Gustavo Sequeira  
Fuente de Financiamiento: Fondo Nacional de Emergencias (Decreto 32798-MOPT)



**Solicitud:**

Aprobar el plan de inversión propuesto: **“Topografía y estudio de registro del área de Quebrada Granados”**

**Por un monto de €600,000.00**

Aprobar a la Municipalidad de Paráiso como Unidad Ejecutora

Autorizar trasladar recursos del Fondo Nacional de Emergencia al Decreto 32798.

Sin otro particular se despide

Atentamente,

**Lic. Guido Marín Quirós**  
**Contraloría de Unidades Ejecutoras**  
**CNE.**

Cc. Archivo, Hannia Ureña

Palomo)			asfáltica, puente e infraestructura de drenaje
---------	--	--	--

Estos daños han generado la necesidad de reparar tramos de vías afectadas tanto directamente, como indirectamente por la habilitación temporal de vías alternas (400 metros), que han sido severamente deterioradas, estimándose un costo total de ₡ 57 035 000 colones

Fuentes: CIA-CNE, CLE Oros, CCE Juco, CUE CNE

#### 4.2. Alcantarillas

No hay reportes hasta la fecha.

#### 4.3. Puentes

Los daños en puentes corresponden con las afectaciones a los pasos en los mismos sitios reportados en el cuadro anterior, por un monto total de ₡ 111 168 000 colones , a saber:

#### *Consolidado de información para daños en puentes*

Provincia	Cantón	Comunidad	Costo Aproximado (colones)	# Puentes Afectados
Cartago	Orosi	Juco(Río Granados))	₡12 000 000	1
		Juco (Río Juco)	₡49 584 000(*)	1
		Juco(Las Anita)	₡49 584 000(*)	1
<b>Total:</b>			<b>₡ 111 168 000</b>	<b>3</b>

(\*) Ambos puentes serán reemplazados por uno solo

Fuente: CUE-CNE

La reparación o reposición de la infraestructura de puentes afectada, va a requerir de una inversión de ₡ 407 680 000 millones de colones, esto debido a la necesidad que surge de habilitar nuevamente los pasos de vehículos y peatonales que fueron afectados por los flujos de lodo, troncos y rocas. A continuación se detalla lo referido:

Provincia	Cantón	Comunidad	Costo Aproximado (colones)
Cartago	Orosi	Juco(Río Granados), Vado	₡ 6 000 000
		Juco(Río Granados)), puente peatonal	₡ 32 800 000
		Juco (Río Juco y La Anita)	₡371 880 000
<b>Total:</b>			<b>₡ 410 680 000</b>

Fuente: CUE-CNE