

REPÚBLICA DEL PERÚ
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO

INFORME TÉCNICO PRELIMINAR

INFORME DE ZONAS CRÍTICAS REGIÓN AMAZONAS



POR:

LUCIO MEDINA ALLCCA
SHARON DUEÑAS BRAVO

DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RIEGO GEOLÓGICO



LIMA - PERÚ
DICIEMBRE - 2007

CONTENIDO

ZONAS CRÍTICAS DE LA REGIÓN AMAZONAS

1. RESUMEN

2. INTRODUCCIÓN

2.1 ANTECEDENTES

2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DEPARTAMENTO

3. DISTRIBUCIÓN DE LOS PELIGROS GEOLÓGICOS

4. ZONAS CRÍTICAS

TABLA: ZONAS CRÍTICAS.

5. ANEXO: MAPAS DE ZONAS CRITICAS

PRELIMINAR

ZONAS CRÍTICAS DE LA REGIÓN AMAZONAS

1. Resumen

El presente trabajo constituye parte del proyecto que viene ejecutando la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico del INGEMMET, denominado “Estudio de Riesgos Geológicos en la región Amazonas. Estudio que está enfocado en la elaboración de mapas y proporcionar información sobre peligros geológicos, herramientas útiles para el desarrollo sostenible de la Región.

El departamento de Amazonas se encuentra ubicado al norte de Lima, entre los paralelos 2° 59' 19" - 6° 59' de latitud sur y 77° 09' - 78° 42' de longitud Oeste, tiene una extensión superficial de 39,249.13 Km², limita por el norte con el Ecuador, al oeste con la región Cajamarca, al sur con La Libertad y San Martín, al oeste con Loreto y San Martín.

La distancia desde la ciudad de Lima hasta la capital de la región (Chachapoyas) es de 1,191 kilómetros. El viaje por tierra es a través de la Carretera Panamericana Norte, hasta la ciudad de Chiclayo, luego se toma la carretera a Olmos y Bagua Grande hasta llegar a Chachapoyas.

En la región Amazonas, se han identificado un total de 1452 peligros (peligros geológicos y geohidrológicos) y 105 zonas críticas. No se han considerado las zonas críticas que pudieran existir en la cuenca Santiago debido a que no se ingresó por problemas sociales.

Zonas críticas se refieren a zonas que están expuestas a los peligros que pueden afectar a poblaciones u obras de ingeniería, se consideran con mayor susceptibilidad a la ocurrencia de desastres y se necesita que se realicen en ellas obras de prevención y/o mitigación.

La mayor cantidad de Zonas Críticas se ubica en la provincia de Utcubamba (25) seguido por las provincias de Chachapoyas (23), Bagua (19), Rodríguez de Mendoza (13), finalmente tenemos a las provincias de Luya (08) y Condorcanqui (04).

Las zonas más críticas se ubican en la carretera Fernando Belaunde Terry, tramo Bagua Grande – Pedro Ruiz, margen izquierdo del río Utcubamba, Provincias de Utcubamba - Bongará; Intersección del río Utcubamba y el río Marañón (Pongo del Rentema), Provincia de Utcubamba; ciudad de Leimebamba, Provincia de Chachapoyas; carretera en construcción Pedro Ruiz – Leimebamba, Provincia de Chachapoyas.

En el presente informe se encuentran los mapas de Zonas Críticas por Provincias (Mapas 02 al 08) en el que se representa por puntos los lugares donde se considera crítico a los peligros geológicos.

2. Introducción

2.1 Antecedentes

El Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), a través de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, viene ejecutando desde el año 2000 trabajos de inventario y cartografiado de Peligros Geológicos a nivel nacional. Dichos estudios cubren aproximadamente el 70% del territorio nacional (ámbito de los departamentos de Tacna, Moquegua, Puno, Arequipa, Cusco, Apurímac, Huancavelica, Ayacucho, Madre de Dios, Ica, Lima, Junín, Pasco, Huanuco, Ancash y Ucayali). Para continuar con esta importante tarea, este año (2007) se ha programado los departamentos de San Martín, Cajamarca y Amazonas, cuya contribución ayudan en la prevención de desastres y el ordenamiento territorial del país. Para efectos de éste reporte se está dando los resultados preliminares.

El pasado y el presente son la llave para el futuro (Varnes et al., 1984; Carrara et al., 1991; Hutchinson, 1995). El principio implica que los deslizamientos en el futuro suceden a causa de las mismas condiciones que las han desarrollado en el pasado o en el presente. De esto proviene que la comprensión de los deslizamientos históricos resulta esencial en la definición de modelos predictivos de la peligrosidad por deslizamiento.

2.2. Características generales del departamento

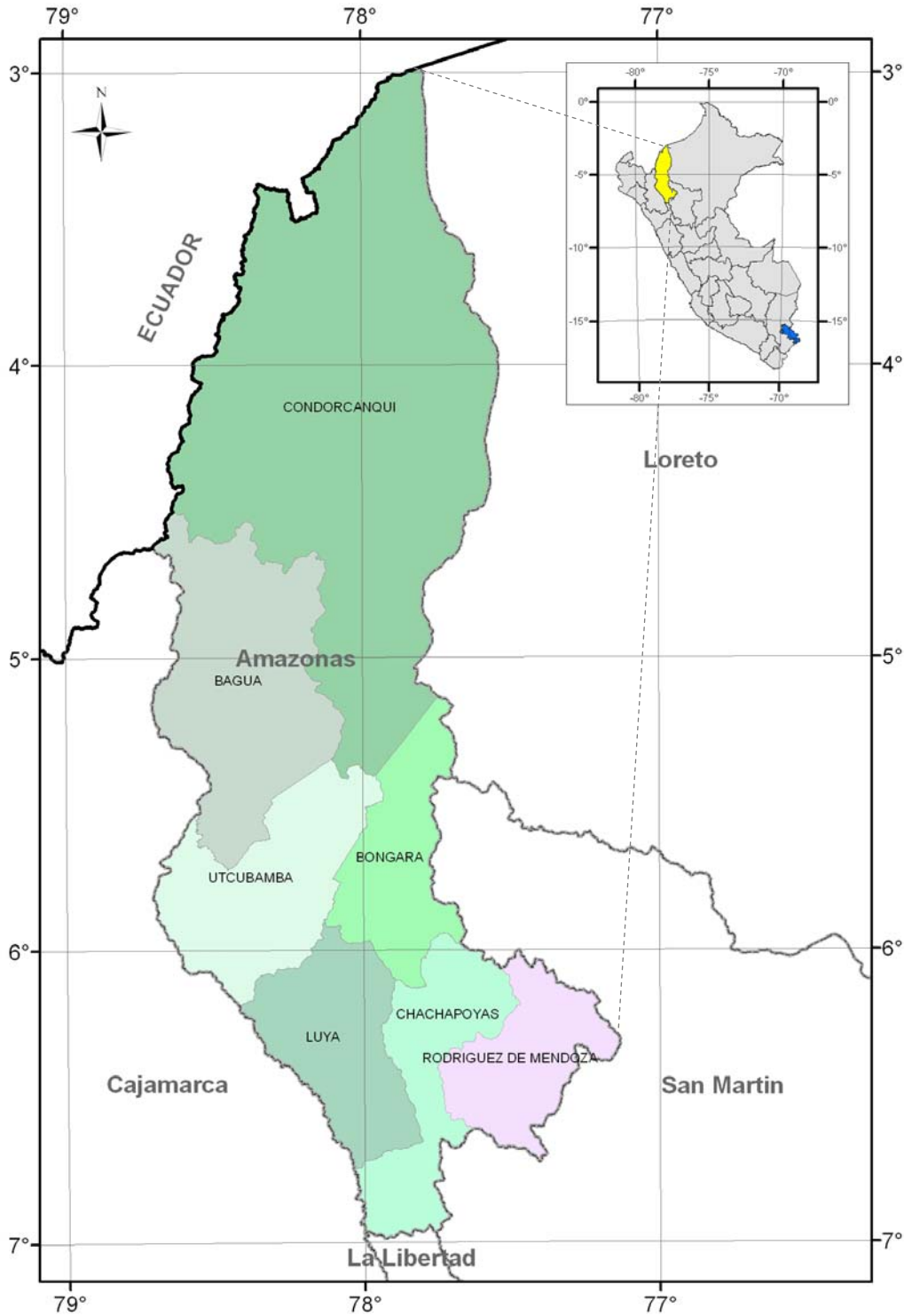
El departamento de Amazonas se encuentra ubicado al norte de Lima, entre los paralelos 2° 59' 19" - 6° 59' de latitud sur y 77° 09' - 78° 42' de longitud Oeste, tiene una extensión superficial de 39,249.13 Km², limita por el norte con el Ecuador, al oeste con la región Cajamarca, al sur con La Libertad y San Martín, al oeste con Loreto y San Martín.

La distancia desde la ciudad de Lima hasta la capital de la región (Chachapoyas) es de 1,191 kilómetros. El viaje por tierra es a través de la Carretera Panamericana Norte, hasta la ciudad de Chiclayo, luego se toma la carretera a Olmos y Bagua Grande hasta llegar a Chachapoyas.

La articulación vial inter e intraregional es deficiente, esto se evidencia en la existencia de una sola vía en condiciones aceptables (carretera marginal de la Selva, Fernando Belaunde Terry de 189 Km), pese al esfuerzo de mantenimiento de la empresa concesionaria, esta vía se viene deteriorando lenta y progresivamente.

El clima, por las múltiples características topográficas y fisiográficas con que cuenta, Amazonas es una de las regiones con más variados climas. Al norte, el clima es cálido, muy húmedo, de naturaleza tropical y con fuertes precipitaciones, en especial en los meses de verano; la temperatura es elevada y puede registrarse hasta 35°C de promedio diario. En la zona de la Cordillera del Cóndor, siendo un lugar de altura, la humedad es muy alta por la persistencia de neblinas y hay sensibles variaciones climáticas entre el día y la noche. Al sur en particular en las provincias de Luya, Bongará y Chachapoyas, se presentan climas andinos que van desde templado cálido hasta templado frío. Normalmente, en los valles interandinos (ríos Marañón y Utcubamba) del sur el clima es templado – templado cálido. En la zona de Utcubamba y Bagua, en la parte centro-oeste del departamento, hay regiones de clima cálido seco o semiárido en las que puede

haber largos períodos de sequía. Situación diferente ocurre en la serranía agreste de la provincia de Chachapoyas, donde existe más humedad que en las zonas del centro y sur del país, lo que permite mayor uniformidad en los años agrícolas y ausencia casi total de graves sequías. La humedad media relativa mensual varía entre 72% y 92%, y los meses de mayor precipitación pluvial son marzo y abril.



Mapa 01: Ubicación.

3. DISTRIBUCIÓN DE LOS PELIGROS GEOLÓGICOS

En la Región Amazonas, del total de ocurrencias, 882 fueron identificados en trabajos de campo y 570 mediante el uso de fotografías aéreas e imágenes satelitales, ambas hacen en total de 1 452. Los primeros lugares en ocurrencias ocupan los deslizamientos (31%), flujos (28%) y caídas (19%), seguidos por los movimientos complejos (7%).

Otros peligros, que agrupa a eventos de erosión fluvial, hundimiento, inundación fluvial y erosión de ladera abarca el 13% y en último lugar se da la reptación de suelos con 2% (Ver Gráfico 01).

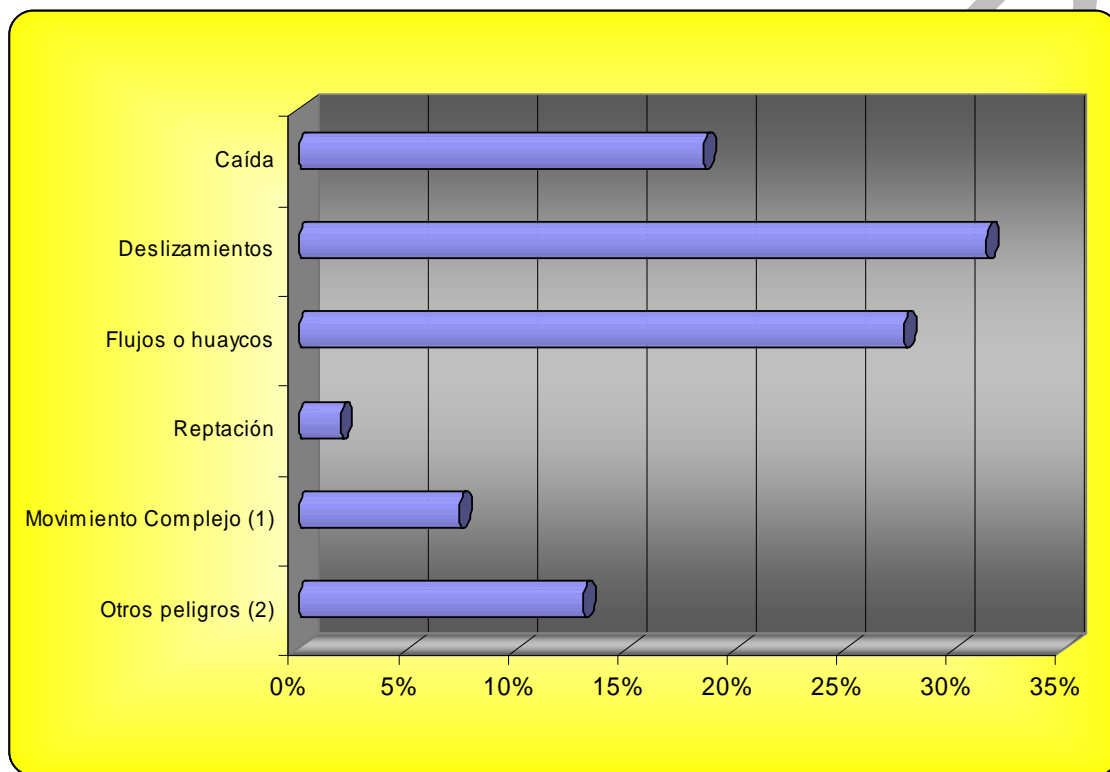


Gráfico 01: Distribución porcentual de los peligros por movimientos en masa y peligros geohidrológicos de la región Amazonas.

(1) Corresponde a dos o más eventos de movimientos en masa juntos.

(2) Corresponde a los Peligros Geohidrológicos correspondientes a inundaciones, erosión fluvial, erosión de ladera y hundimientos o asentamientos.

4. ZONAS CRÍTICAS

Las áreas críticas se refieren a zonas que están expuestas a los peligros que pueden afectar a poblaciones u obras de ingeniería, se consideran con mayor susceptibilidad a la ocurrencia de desastres y se necesita que se realicen en ellas obras de prevención y/o mitigación.

En la región Amazonas se han identificado un total de 105 zonas críticas (**Ver Cuadro 01, Gráfico 02**), la mayor cantidad se ubican en la provincia de Utcubamba (25) seguido por las provincias de Chachapoyas (23), Bagua (19), Rodríguez de Mendoza (13), finalmente tenemos a las provincias de Luya (08) y Condorcanqui (04): Dentro de

este informe no se considera las zonas críticas que pudieran haber en las cuencas del Río Santiago y Río Cenepa, esto se debe al problema social y a la poca accesibilidad.

La mayor cantidad de zonas críticas a la ocurrencia de movimientos en masa (deslizamientos, flujos, derrumbes) se ubican entre Bagua Grande y Puente Nieva (tramo de la carretera Fernando Belaunde Terry). Las ocurrencias de los peligros geológicos están relacionadas a la erosión fluvial producida por la corriente de agua del río Utcubamba y las fuertes precipitaciones pluviales típicas de la región.

Cuadro 01: Distribución de Zonas Críticas por Provincias, Región Amazonas.

PROVINCIA	TOTAL ZONAS CRÍTICAS
Rodríguez de Mendoza	13
Chachapoyas	23
Luya	8
Bongará	13
Utcubamba	25
Bagua	19
Condorcanqui	4
Total	105

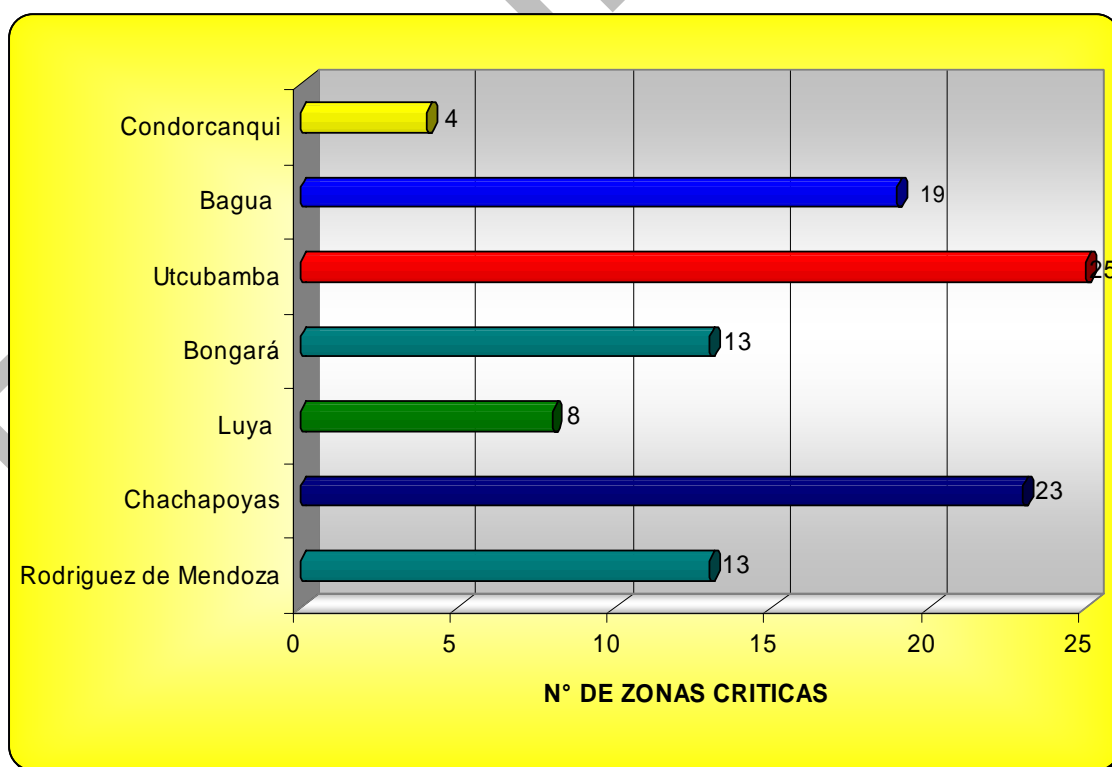


Gráfico 02: Distribución Zonas Críticas por provincias.

Para un mejor orden y explicación, en la Tabla 01 se describe las áreas consideradas como zonas críticas. En la primera columna se refiere al lugar (Paraje), la segunda columna al comentario geodimánico donde se mencionan las causas y el proceso del fenómeno. La siguiente columna se menciona que ha afectado o puede afectar, y en la cuarta columna se propone algunas medidas de prevención que se pueden aplicar.

Los mapas de las zonas críticas se han detallado por provincias a escala 1: 500,000 y una de ellas esta a escala 1:1'000,000 (**Ver Cuadro 02**)

Cuadro 02: Lista de Mapas de Zonas Criticas Presentados por Provincias

N° de Mapa	Provincia	Escala
01	Rodríguez de Mendoza	1:500,000
02	Chachapoyas	
03	Luya	
04	Bongará	
05	Utcubamba	
06	Bagua	
07	Condorcanqui	1:1'000,000

TABLA 01: ZONAS CRÍTICAS DE LA REGIÓN AMAZONAS

PROVINCIA DE RODRIGUEZ DE MENDOZA			
DISTRITO: CHIRIMOTO			
SECTOR	ÁREAS SUJETAS / COMENTARIO GEODINÁMICO	VULNERABILIDAD Y/O DAÑOS OCASIONADOS	RECOMENDACIONES
(01) Chirimoto, Milpuc, Shocol	Áreas susceptibles a inundaciones fluviales que se produce por el incremento del caudal y desborde del río Shocol por obstrucción del los tragaderos (estructuras naturales de evacuación del caudal del río Shocol) debido a la colmatación con materia orgánica proveniente del excedente de la tala de árboles.	Las áreas afectadas son viviendas construidas con muros de adobe y tapial de los poblados de Chirimoyo, Milpuc, Shocol. Afectaría aproximadamente 21 y 35 viviendas y la pérdida de 17 has de tierra de cultivo de pan llevar, pastos, frutales, etc.	Continuar con la limpieza de los cauces de quebradas y del río Shocol en épocas de estiaje con la finalidad de mantener en servicio los tragaderos naturales. Buscar otras posibilidades para regular el nivel máximo de almacenamiento de la laguna natural.
DISTRITO: TOTORA			
(02) Valle Huayabamba	Áreas susceptibles a inundaciones fluviales que se produce por el incremento del caudal y desborde del río San Antonio y quebrada río grande. También existen evidencias de depósitos de flujos en las quebradas que drenan sus aguas al valle. Esto significa que podrían ocurrir flujos de detritos (huaycos).	Afectaría ha viviendas y cultivos ubicados en las márgenes de los cauces de quebradas que desembocan al valle	En las zonas donde existen viviendas se debe construir canaletas de evacuación de aguas fluviales. Restringir el desarrollo de infraestructura urbana e industrial. Realizar un estudio al detalle para delimitar las áreas inundables.
(03) Quebrada Santa Rosa	Talud superior de carretera susceptible a la ocurrencia de derrumbes y caídas de rocas en una longitud discontinua de 600 metros, el factor principal son las rocas muy meteorizadas y la pendiente fuerte, las rocas están compuestos de arenisca limolíticas.	Afecta el acceso por vía terrestre a los pobladores de Santa Rosa, totora y zonas aledañas.	Colocar señalizaciones. Hacer obras de drenaje para canalizar las aguas pluviales y reforestar las laderas de los cerros.



Vista panorámica del valle del Huayabamba donde existen pueblos importantes como Rodriguez de Mendoza (San Nicolás), Mariscal Benavides, Longar, Cochamal y otros. Se observa que el valle tiene una pendiente muy baja donde existen abundantes cultivos de frutales susceptibles a inundaciones fluviales.

DISTRITO: OMIA				
Barrio San Juan (04)	San Juan	Deslizamiento antiguo, presenta reactivaciones de deslizamiento en el terreno debido a las precipitaciones pluviales y saturación de agua en el terreno.	Puede afectar viviendas asentadas en el pie de deslizamiento.	Reubicar las viviendas y declarar el área como no habitable.
Omia (05)		Zona susceptible a la ocurrencia de deslizamiento, se observa pequeños deslizamientos activos y pequeños depósitos de flujos que pueden activarse con una fuerte precipitación pluvial.	Podría afectar algunas viviendas del poblado de Omia.	Reforestar laderas y construir canales de aguas pluviales.
Puente Shihua (06)		Derrumbes cuya forma de arranque es irregular y en tramos discontinuos en una longitud de 300 metros, también puede ocurrir caída de rocas. Los materiales de pie de monte existentes en talud de corte para carretera son inestables.	Afecta tramo de 300 m de carretera afirmada. Podría dejar temporalmente sin acceso al distrito de Omia y poblados aledaños.	Mejorar el talud de corte, realizar trabajos de desquinchado de rocas.



Vivienda afectada por deslizamiento activo, ubicado en el barrio San Juan de Distrito de Omia.



Talud de corte para carretera donde se producen derrumbes, material compuesto por depósitos de pie de monte.

(07)	Mito Área susceptible a la ocurrencia de flujos de detritos (huaycos) excepcionales. En el área existe material de flujo de detritos (huayco antiguo) que forma un abanico, sobre el cual está asentada la población de Mito. También se observa que el material de flujo (huayco) modificó el curso del río.	Pueden ser afectadas las viviendas ubicadas en el abanico dejado por flujos antiguos.	Preparar a las personas ante un posible desastre o reubicar las viviendas. Elaborar un plan de contingencia ante huaycos e inundaciones.
DISTRITO: SAN NICOLAS			
(08)	Condorpuquio Derrumbes, cuya forma de arranque es irregular y en tramos discontinuos en un longitud de 300 metros y altura promedio de 80 metros, también puede ocurrir caída de rocas. Los materiales de pie de monte existentes en talud de corte para carretera son inestables.	Afecta tramo de 300 m de carretera afirmada. Podría dejar temporalmente sin acceso por vía	Mejorar el talud de corte, realizar trabajos de desquinchado de rocas. Colocar señalizaciones en la carretera indicando como zona inestable.
DISTRITO: HUAMBO			
(09)	Río Grande Áreas susceptibles a inundaciones fluviales en ambas márgenes del río. Las terrazas están cubiertas por abundante vegetación, cultivos de frutales y otros. Las crecidas ocasionales o extraordinarias del río sobrepasan el nivel de las terrazas, inundado ambas márgenes del río. Esta área es parte del valle de Huayabamba.	Perdida de cultivos de Guayaba, Piña, Maracuya, Naranja, Pepino y otros	Delimitar las áreas no aptas para cultivo. Reforestar con plantas nativas.
DISTRITO: COCHANAL			
(10)	Puente Cochamal Áreas susceptibles a la ocurrencia de inundaciones fluviales. El incremento del nivel de agua proveniente de la quebrada Jacinta provocaría desborde y posterior inundación de viviendas.	Serían afectadas las viviendas ubicadas en las márgenes del cauce de quebrada.	Vigilar el cauce de la quebrada antes y durante el periodo lluvioso para evitar la colmatación con sedimento del cauce fluvial o la obstrucción del puente.
(11)	Shuco Áreas susceptibles a la ocurrencia de inundaciones fluviales. El incremento del nivel de agua proveniente de la quebrada Shucuyacu provocaría desborde y posterior inundación de viviendas.	Serían afectadas las viviendas ubicadas en las márgenes del cauce de quebrada.	Vigilar el cauce de la quebrada antes y durante el periodo lluvioso y evitar la colmatación cauce fluvial.



Vista panorámica de la quebrada El Mito. Área potencial para la ocurrencia de huaycos que afectaría las viviendas ubicadas en el abanico dejado por el huayco antiguo.

DISTRITO: LONGAR			
Minicentral hidroeléctrica San Antonio (12)	Área susceptible a deslizamientos y flujos. En el área se presentan reactivación de deslizamiento, cuya longitud aproximada de la escarpa es de 50 metros. También se producen flujos de detritos que afectó la minicentral hidroeléctrica.	Los flujos de detritos afectó la casa de máquinas de la mini central hidroeléctrica San Antonio	Reforestar la zona, colocar muro de contención. Mantener monitoreado el área. Reubicar torre de alta tensión ubicado en zona inestable.
DISTRITO: MARISCAL BENAVIDES			
Hualamita (13)	Zona susceptible a derrumbes en tramos discontinuos en una longitud de 700 m. Ocurren caída de rocas, talud de corte para carretera ligeramente inestable.	Afecta un tramo de 700 m de carretera (Rodríguez de Mendoza – Chachapoyas.	Mejorar el talud de corte, realizar trabajos de desquinchado y reforestación.



Minicentral hidroeléctrica San Antonio, afectado por Huayco en xxxx



Zona de derrumbes y caídas de rocas en el sector de Hualamita.

PROVINCIA DE CHACHAPOYAS			
DISTRITO: BALSAS			
SECTOR	ÁREAS SUJETAS A / COMENTARIO GEODINÁMICO	VULNERABILIDAD Y/O DAÑOS OCASIONADOS	RECOMENDACIONES
Carretera a Balsas, Cerro Tambo viejo (01)	Área susceptible a movimientos en masa. Ocurre erosión de laderas (cárcavas), por los cauces discurren pequeños flujos de detritos y lodo (huaycos) en forma periódica.	La profundización de la erosión afecta a la carretera afirmada Leimebamba – Balsas, en un longitud de 400 m.	Reforestar las laderas, construir badenes y muros de protección.
Cerro Tambo Viejo (02)	Derrumbe y erosión de laderas (cárcavas) activan pequeños flujos de detritos cuando ocurren fuertes precipitaciones pluviales.	La ocurrencia de estos eventos afecta en tramos discontinuos a la carretera afirmada Leimebamba – Balsas, en un tramo de 4 500 m.	Reforestar las laderas, construir badenes y muros de protección.
Cerro siete Posas (03)	Sector donde se observa depósitos de avalancha de detritos, actualmente se observan cauce seco con material suelto que puede ser acarreado como flujo (huaycos).	Afectaría tramo de carretera Leimebamba – Balsas.	Reforestar las laderas o cambiar de trazo a carretera.
Cerro siete posas (04)	Talud superior de carretera susceptible a la ocurrencia de caída de rocas sueltas, vuelcos y pequeños derrumbes, tramo discontinuo de 1,000 m.	Afectaría a los vehículos que transitan por este tramo de carretera (Leimebamba – Balsas).	Realizar trabajos de desquinchado de rocas sueltas.
DISTRITO: CHUQUIBAMBA			
Quebrada Chambull (05)	Derrumbes y pequeños flujos de detritos (huaycos), ocurren en la margen izquierda de la quebrada Chambull, talud superior e inferior de la carretera afirmada. La causa para la ocurrencia de estos eventos, es el corte de talud realizado para la construcción de carretera y la deforestación.	Afecta el acceso al poblado de Chuquibamba y pueblos aledaños	Reforestar las laderas, construir badenes y muros de protección.
DISTRITO: LEIMEBAMBA			
Leimebamba	La ciudad de Leimebamba, esta asentada sobre abanico proluvial compuesto por depósitos de avalancha de detritos y roca caliza, las rocas tiene diámetros de 2 - 3 m aproximadamente. Existen filtraciones de aguas subterráneas, según relatos de los pobladores estas filtraciones aparecieron desde 1980. Las filtraciones de agua podrían estar formando cavernas, debido a	Afectaría parte de las viviendas de la zona urbana y un colegio.	Realizar un estudio al detalle usando equipos de geofísica para descartar la formación de cavernas. Realizar talleres de capacitación. Elaborar un plan de emergencia ante

(06)	la disolución de los carbonatos. El área, también es susceptible a inundaciones fluviales temporales.		huaycos e inundaciones.
-------------	--	--	-------------------------



Poblado de Leimebamba, al frente se observa la construcción de un centro educativo, viviendas, ubicados en el abanico proluvial y en ambos márgenes del río Pomacochas.



Bloque de roca de 3 a 4 m., forma parte del material proluvial (abanico) ubicado en la intersección del río Pomacochas y Atuen, nacimiento del río Utcubamba.

(07)	Cerro San Cristóbal En el área se evidencia un deslizamiento traslacional antiguo, la masa deslizada está compuesta por roca caliza altamente fracturada. El corte de talud hecho para la construcción de carretera, desestabilizó el área.	Afectó la construcción de carretera al poblado de Yeso. La obra se encuentra paralizada.	Modificar trazo de carretera y reforestar talud con plantas nativas.
-------------	--	--	--

DISTRITO: LEVANTO

(08)	Carretera Maino - Levanto Derrumbes, cuya forma de arranque es irregular en tramos discontinuo en una longitud de 500 metros y altura promedio de 80 metros, también se puede generar caída de rocas y pequeños flujos de detritos (huaycos). El factor antrópico para la ocurrencia de estos eventos de movimientos en masa es el corte de talud para carretera y la pendiente fuerte del terreno.	Afecta y afectaría a los vehículos que transitan por este tramo de carretera (Maino - Levanto).	Mejorar el talud de corte y realizar trabajos de desquinchado y reforestación. En el cauce, realizar limpieza de cauce.
	Quebrada Quipachacha Quebrada susceptible a la ocurrencia de flujos de detritos (huaycos), esto puede ocurrir durante las temporadas de precipitaciones	Afecta tramo de carretera afirmada y puede afectar,	Mejorar la construcción de badén.

(09)	pluviales altas, se evidencia material suelto en las laderas superior de la quebrada.	terrenos de cultivo.	
-------------	---	----------------------	--



Derrumbes, caída de rocas y pequeños huaycos que afecta la carretera Maino – Levanto, margen derecha del río Osmal.

DISTRITO: CHACHAPOYAS			
(10) San Isidro	Quebrada susceptible a la ocurrencia de flujos de detritos (huaycos) durante la temporada de precipitaciones pluviales intensas. Presencia de material suelto en las laderas superiores y cauce de la quebrada Salaverry.	Afecta tramo de carretera afirmada. También puede afectar 02 viviendas y terrenos de cultivo	Limpieza de cauce en forma periódica y mantener en alerta a los habitantes de las viviendas en periodos de fuertes precipitaciones pluviales.
(11) Pucacruz	Deslizamiento rotacional Pucacruz, es uno de los antecedentes históricos más saltantes en la ocurrencia de movimientos en masa de gran magnitud, el evento ocurrió en el año 1975, se ubica en las coordenadas 9309258 N y 181263 E (WGS-84), presenta una escarpa de aproximadamente 450 m de largo, salto principal de 40 m, produjo el asentamiento de una gran extensión de terreno, actualmente uno de los accesos hacia la localidad de Chachapoyas ha sido construida en la zona de escarpa, donde se observan pequeños deslizamientos y derrumbes que acumulan material al pie del talud superior de la carretera, en cuanto al cuerpo del deslizamiento presenta una topografía de forma irregular a escalonada, es posible que los movimientos continúen y sean lentos. Bajo el deslizamiento "Pucacruz" se observan varias quebradas, en las cuales se viene produciendo derrumbes y deslizamientos por efectos de profundización y ensanchamiento.	Afectó terrenos de cultivo y puede afectar futuras construcciones que se realicen en este lugar.	Es necesario realizar trabajos de monitoreo. Declarar el área como no habitable. Realizar trabajos de reforestación con especies nativas de la zona, consultar a especialistas en agronomía, ingeniería forestal, biología, etc., para realizar esta labor, en este caso también es válida la experiencia de los pobladores de la región.
(12) Calle Antonio Oviedo	Antiguo hospital del IPSS ubicado en la calle Antonio Oviedo, Urbanización Virgen Asunta, según relatos de las personas, se construyó en el año 1992 y seis meses después presentó problemas estructurales, manifestado por asentamientos y agrietamientos en las paredes, con aberturas de 5-15 cm, que hizo que se declare inhabitable, por lo observado en la zona, existe la presencia de suelos arcillo-limosos de alta plasticidad, donde se producen procesos lentos de reptación de suelo. La configuración del terreno en este sector es irregular, existe afloramiento de agua subterránea y la formación de bofedales los cuales sobresaturan el terreno.	Afectó infraestructura de antiguo hospital del IPSS.	Clasificar el tipo de suelos según los límites de Atterberg y los ensayos granulométricos, determinación de humedad natural, etc., los que servirán al momento de realizar la cimentación de futuras edificaciones.



Flujos de destritos en la quebrada Salaverry, sector San Isidro.



Cresta y parte del material del deslizamiento de la quebrada Pucacruz.



Vista del estado en que quedó el local del antiguo hospital del IPSS, ubicado en la calle Antonio Oviedo, se observa resquebrajamiento en sus paredes.

Barrio Triunfo Cuadra 1 (13)	Zona susceptible a la ocurrencia de deslizamientos hacia la cara libre del corte de talud. El corte fue hecho para sacar material de construcción para carretera. Las viviendas ubicadas en la cresta del corte presenta fisuras hasta de 2 cm.	En caso de que se produzca un deslizamiento afectaría 2 viviendas.	Reubicar las viviendas, reducir talud y reforestar el área.
Desvío Leimebamba - Chachapoyas (14)	Se presume que en este sector haya ocurrido un deslizamiento, las evidencias encontradas en el corte para la construcción de carretera así lo demuestran. En la zona viene ocurriendo asentamientos en la plataforma de la carretera, pequeños derrumbes discontinuos y pequeños deslizamientos.	Afecta y afectará plataforma de la carretera asfaltada.	Estabilizar la ladera con plantas nativas. Mantener monitoreado el tramo de carretera.
Quebrada Santa Lucia (15)	Erosión de laderas y deslizamientos. Erosión en surcos y cárcavas con avance retrogresivo. También ocurren derrumbes y deslizamientos hacia su cara libre, los materiales sueltos pueden ser acarreados como flujos de detritos (huaycos).	Ante lluvias intensas pueden generarse flujos de lodo que puede afectar las viviendas ubicadas en la cuenca baja se Santa Lucia.	Se debe forestar las laderas superiores y cauce de quebrada. Área no apta para vivienda.



Deslizamiento – flujo, ubicado en la ruta de acceso a la ciudad de Chachapoyas, tramo desvío Leimebamba – Chachapoyas.

Erosión en cárcava, ubicado en la cuenca alta de la quebrada Santa Lucía.

<p>Quebrada Rondón (16)</p>	<p>Depositos de material proluvial en forma de cono, consistente en bloques, bolonería, y grava, interrumpe el tránsito normal hacia la provincia de Rodríguez de Mendoza. El cauce de la quebrada Rondón, se encuentra colmatado de material detrítico, la causa es el tamaño de la alcantarilla.</p>	<p>La ocurrencia de un flujo de detritos (huaycos) puede cortar el paso del tránsito vehicular en la zona (Chachapoyas – Rodríguez de Mendoza).</p>	<p>Realizar trabajos de encauzamiento y limpieza del cauce de la quebrada. Elevar rasante de carretera. Construir puente. Reforestar la cuenca alta de la quebrada.</p>
<p>Río Sonche (17)</p>	<p>Zona sujeta a caída de rocas y derrumbes, ubicado en la margen izquierda del río Sonche. El talud de corte hecho para corte de carretera esta compuesto de rocas sedimentarias del tipo areniscas. Causas: rocas fracturadas (acuñamientos).</p>	<p>La carretera Chachapoyas - Rodríguez de Mendoza, es una vía principal y única, donde hay un tráfico constante de transporte de pasajeros y de carga.</p>	<p>Mejorar el talud de corte, realizar trabajos de desquinchado de rocas. Colocar señalizaciones.</p>



Cauce de la quebrada Rondón colmatado por flujos o huaycos, interrumpe el tránsito por esta vía (Chachapoyas – Rodríguez de Mendoza).



Talud de corte para carretera compuesto por material rocoso fracturado y de pendiente muy escarpada.

DISTRITO: HUACAS			
(18)	El Túnel	Talud superior de carretera susceptible a la ocurrencia de caída de rocas sueltas, también puede ocurrir vuelcos y pequeños derrumbes, tramo discontinuo de 500 m. El macizo rocoso esta compuesto de caliza por donde pasa un túnel de acceso para vehículos. Margen derecha del río Utcubamba.	Afectaría a los vehículos que transitan por este tramo de carretera (Pedro Ruiz – Chachapoyas). Realizar trabajos de desquinchado de rocas sueltas. Ampliar el ancho y la altura del túnel, proteger el área haciendo el uso de concreto lanzado (shotcret) o pernos de anclajes.
DISTRITO: SAN FRANCISCO DE DAGUAS			
(19)	Pipus	El área es susceptible a la ocurrencia de flujo de detritos (huaycos), provenientes de las quebradas Pipus y Chilchos. Los depósitos dejados por flujo de detritos excepcional de forma de abanico esta compuesto por material grueso en más del 50%, sobre el cual esta asentado el poblado de Pipus. Según información de INDECI – Amazonas, en la cuenca alta de la quebrada Pipus, en marzo del 2002 se produjo un deslizamiento – flujo cuyo material quedo suspendido antes de llegar a la población.	Pueden ser afectadas 14 viviendas, 1 mercado y el local de la Policía Nacional de Pipus. Todos ubicados en el depósito de flujos de detritos en forma de abanico. Reducir el tamaño de las rocas que han quedado suspendidas en la cuenca media. Reforestar la cuenca con plantas nativas para estabilizar laderas. Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones.
(20)	Quebrada Lejía	Margen izquierda de la quebrada Lejía, área susceptible a la ocurrencia de derrumbe.	Afectó talud inferior de carretera. Afectaría a los vehículos que transitan por este tramo de carretera (Chachapoyas – Rodriguez de Mendoza). Mejorar el talud de corte y señalizar el área como zona de peligro a derrumbes
(21)	Cerro Malcamal	Se presume que ocurrió un deslizamiento cuya longitud de escarpa mide 3,300 m que modificó parcialmente el cauce del río Ventilla. En la actualidad el área es susceptible a la ocurrencia de deslizamientos en el cuerpo de la masa deslizada.	Afectaría 3,300 m de carretera (Pedro Ruiz – Chachapoyas). Reforestar con plantas nativas para estabilizar laderas. Mantener monitoreado el área.



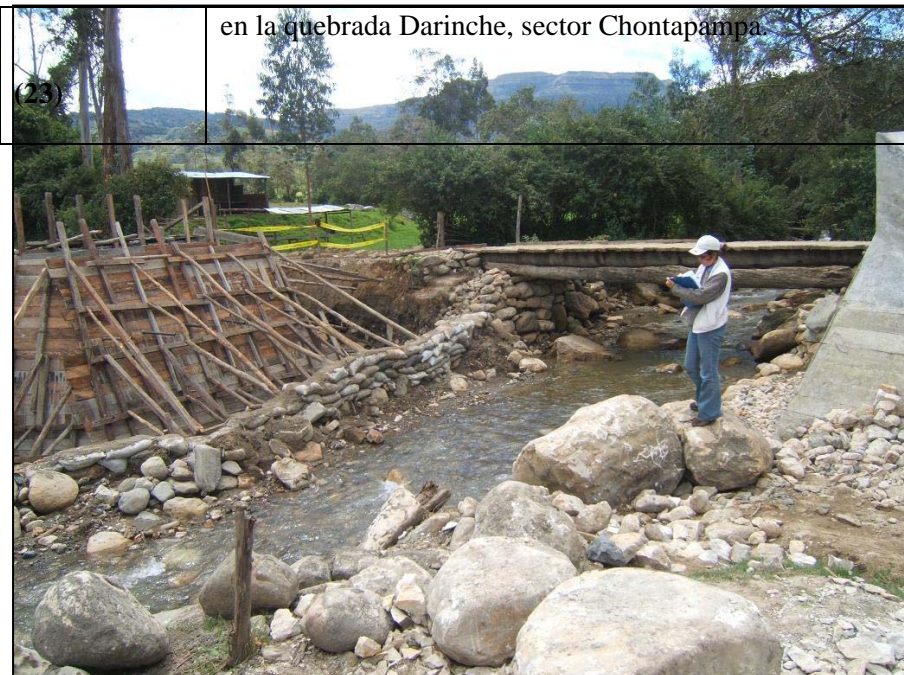
Sector El Túnel, margen derecha del río Utcubamba, se aprecia talud rocoso de muy escarpado.



Poblado de Pipus, asentada en depósitos de un antiguo flujo de detritos o huaycos.

DISTRITO: MOLINOPAMPA

El Molino (22)	Área susceptible a la ocurrencia de huaycos durante la temporada de precipitaciones pluviales. En el cauce del río Molino se esta construyendo una alcantarilla para el paso vehicular, el mismo que puede servir como dique al colmatarse de material detrítico y producir flujos de detritos.	Afectaría las viviendas de la población El Molino y terrenos de cultivo	Limpieza del cauce de río. Reforesta el área con plantas nativas.
Chontabamba	Zona crítica a la ocurrencia de flujos de detritos y erosión fluvial	Afectaría el paso vehicular.	Limpieza de cauce del río en



forma periódica.
 Reforestar con plantas nativas la cuenca del río Darinche.
 Construir nueva alcantarilla.

Construcción de alcantarilla en el cauce del río Molino, podría colmatarse y generar huayco.

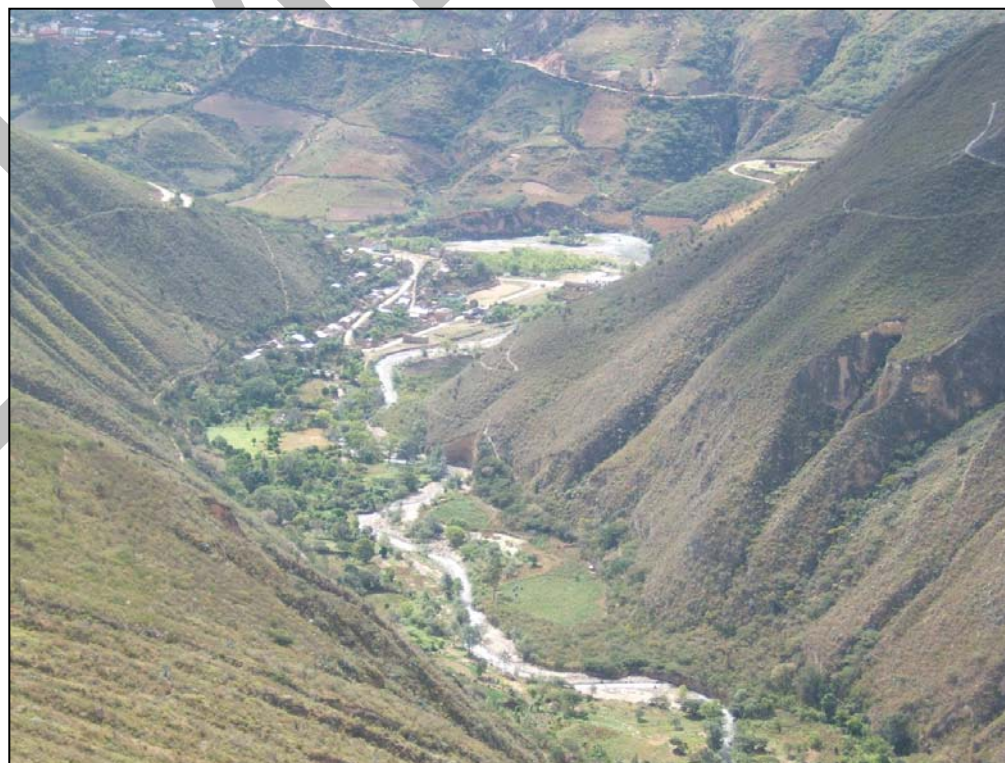
Erosión fluvial que afecta alcantarilla en el cauce de la quebrada Darinche, sector Chontapampa.

PROVINCIA DE LUYA			
DISTRITO: SAN JUAN DE LOPECANCHA			
SECTOR	ÁREAS SUJETAS A / COMENTARIO GEODINÁMICO	VULNERABILIDAD Y/O DAÑOS OCASIONADOS	RECOMENDACIONES
Nogalcucho	El área es susceptible a la ocurrencia de flujo de detritos (huaycos), inundación fluvial, erosión fluvial. La población de Nogalcucho está asentada sobre depósitos dejados	Pueden ser afectadas 20 familias, y un centro educativo.	Reforestar la cuenca con plantas nativas para estabilizar laderas.

(01)	por flujo de detritos excepcionales, el mismo que esta en la intersección del río Mangalpa y Utcubamba.		Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones o reubicar la población.
DISTRITO: TINGO			
(02)	Tingo El área es susceptible a la ocurrencia de flujo de detritos (huaycos) y inundación fluvial. La población de Tingo “viejo” está asentada sobre depósitos dejados por flujo de detritos excepcionales, el mismo que esta en la intersección de los río Tingo y Utcubamba.	Según el diario El Comercio del día 02 de abril, 1993, la inundación de detritos destruyó 480 viviendas. Los mismos que fueron reubicados.	Reubicar las familias que retornaron a construir sus viviendas en el área afectada en el año 1993 o elaborar un plan de emergencia ante inundaciones y flujo de detritos (huaycos).

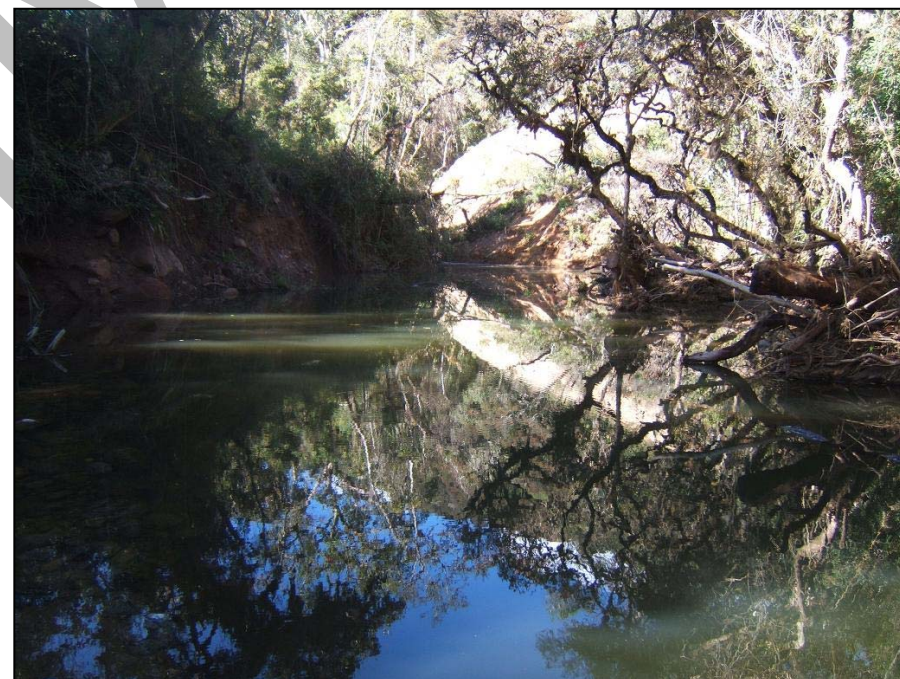


Intersección del río Mangalpa y Utcubamba, sector Nogalcucho, área susceptible a inundaciones y flujos de detritos.



Sector Tingo “viejo”, intersección del río Tingo y Utcubamba, área que fue afectado por huayco en abril de 1993.

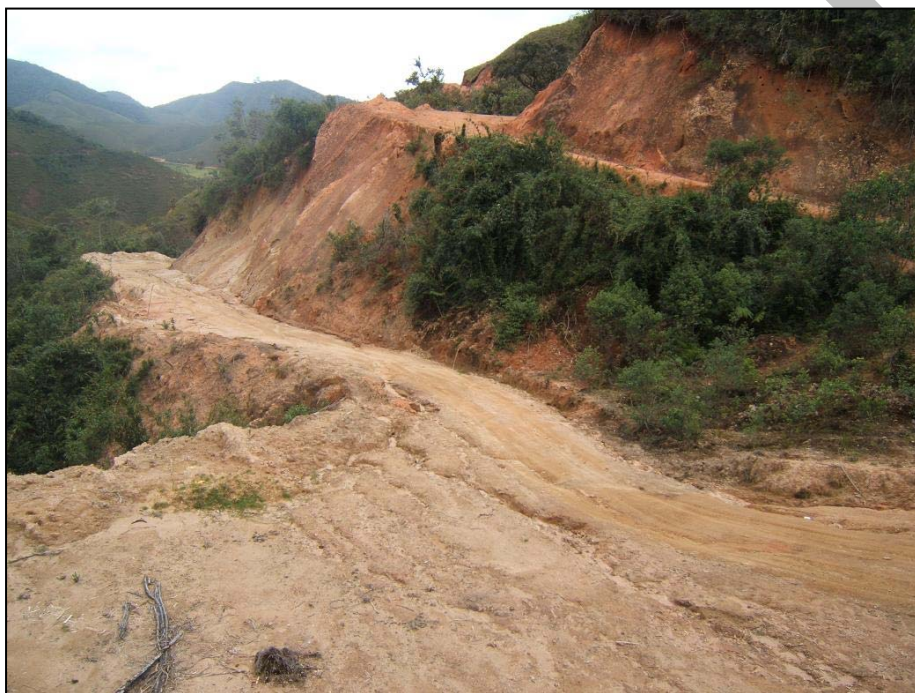
<p>Huala (03)</p>	<p>Se ha observado un deslizamiento que ocurrió en la margen derecha de la quebrada y represó totalmente el cauce de la quebrada Huiquilla, sector de Huala, a 1.5 km del poblado Choctamal. El deslizamiento es de tipo rotacional, la longitud de escarpa es de 100 m aproximadamente, esta parcialmente cubierto por vegetación natural. Causas: lluvias intensas, deforestación de ladera, naturaleza del terreno incompetente y pendiente del terreno. Para bajar el nivel de agua de la laguna, la población de Choctamal construyó una zanja sin el asesoramiento técnico.</p>	<p>El dique formado por el deslizamiento podría colapsar e iniciar un flujo de detritos de detritos (huaycos). Las zonas afectadas serian las viviendas ubicadas en las márgenes de la quebrada Huiquilla y río Tingo. El flujo podría llegar hasta la intersección del río Utcubamba.</p>	<p>Limpieza del cauce de quebrada ó disminuir el nivel de agua de la laguna. Monitorear el deslizamiento y reforestar. Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones o reubicar viviendas que podrían ser afectadas (Choctamal y Tingo “viejo”).</p>
--	---	--	---



Deslizamiento rotación activo que represó el cauce de la quebrada Huiquilla, sector Huala.

Represa formada por deslizamiento en la quebrada Huiquilla, sector Huala.

DISTRITO: COLCAMAR			
Belén (04)	Área susceptible a la ocurrencia de derrumbes, deslizamientos ubicados en la margen derecha del valle Huaylla Belén. Causas: lluvias intensas, deforestación de ladera, corte de talud para construcción de carretera, naturaleza del terreno incompetente y pendiente del terreno.	Afecta la carretera de acceso al valle de turístico Huaylla Belén.	Reforestar con plantas nativas para estabilizar laderas. Mantener monitoreado el área.
DISTRITO: LONYA CHICO			
Quebrada Yojamal (05)	Quebrada Yojamal, afectado por erosión en cárcava, deslizamientos derrumbes y pequeños flujos de detritos (huaycos.)	Perdida de terrenos para cultivo.	Reforestar el área. No apta para construcción de viviendas.
Quebrada Soliahuayco (06)	Quebrada Soliahuayco, afectado por erosión en cárcava, deslizamientos derrumbes y pequeños huaycos.	Perdida de terrenos para cultivo.	Reforestar el área. No apta para construcción de viviendas.



Derrumbes, erosión laminar y pequeños deslizamientos, afecta la carretera de acceso al valle de Huylla Belén.



Quebrada Yojamal, afectado por erosión en cárcava, deslizamientos, derrumbes y pequeños huaycos.



Quebrada Soliahuayco, afectado por erosión en cárcava, deslizamientos derrumbes y pequeños huaycos.

DISTRITO: SANTA CATALINA			
Carretera a Santa Catalina (07)	Área susceptible a la ocurrencia de derrumbes, deslizamientos y flujo de detritos (huaycos). Ubicados en la margen derecha de la quebrada Santa Catalina. Causas: lluvias intensas, deforestación de ladera, corte de talud para construcción de carretera, naturaleza del terreno incompetente.	Afecta la carretera de acceso al distrito de Santa Catalina.	Reforestar con plantas nativas para estabilizar laderas. Construir un sistema de drenajes (cunetas).
DISTRITO: JERÓNIMO			
Quebrada Tingo (08)	Área susceptible a la ocurrencia de flujo de detritos (huaycos), ubicado entre las provincias de Luya y Bongará, Km 378 de la carretera Fernando Belaunde Terry, margen izquierda del río Utcubamba.	Afectó y afectará el acceso por la carretera Fernando Belaunde Terry. Destruyó puente, viviendas.	Elevar rasante de carretera. Construir puente. Reforestar la cuenca alta de la quebrada. Reubicar fabrica de gaseosas.



LAR

Derrumbes en la carretera de acceso al distrito de Santa Catalina.



Quebrada Tingo (Carretera Fernando Belaunde Terry, Km 278), área afectada por flujo de detritos, destruyó puente

PROVINCIA DE BONGARA			
DISTRITO: CHISQUILLA			
SECTOR	ÁREAS SUJETAS A / COMENTARIO GEODINÁMICO	VULNERABILIDAD Y/O DAÑOS OCASIONADOS	RECOMENDACIONES
Puente Imaza (01)	Erosión fluvial ocasionada por la corriente de agua del río Imaza.	Afecta a los estribos del puente Imaza en el sector de Chisquilla.	Construir puente nuevo.
DISTRITO: CHURUJA			
Anexo Donce (02)	Torrentera por donde discurren flujos de detritos (huaycos) excepcionales, sus nacientes se encuentran en el cerro Tioranta, se observa material suelto en el cauce la quebrada. A pocos kilómetros de este lugar esta el poblado de Churuja, podría ser afectado por inundación de detritos.	Puede afectar a las áreas agrícolas, 10 viviendas y carretera de acceso a la ciudad de Chachapoyas. Según Velazco (2004), en la margen derecha de la quebrada Ushpachaca, ocurrió un evento de movimiento en masa (marzo 1977), destruyó 10 viviendas, fallecieron 07 personas y afecto la carretera y terrenos de cultivo.	Reubicar 3 viviendas que podrían ser afectados. Mantener la limpieza del cauce.



Anexo Donce, área afectada por flujos de detritos excepcionales.



Puente Imaza, distrito de Chisquilla, afectado por erosión fluvial.

DISTRITO: SAN CARLOS			
(03) San Carlos	Ciudad afectada por deslizamiento rotacional en mayo de 1998. Las causas fueron: filtraciones de agua, fuertes precipitaciones pluviales, comportamiento expansivo de suelos arcillosos.	Afectó 60 familias, destruyó 59 viviendas y 50 hectáreas de cultivo.	Realizar trabajos de monitoreo constante.
DISTRITO: JAZAN			
(04) Quebrada Rata	Quebrada susceptible a la ocurrencia de flujos de detritos excepcionales, los flujo antiguos han formado depósitos en forma de abanicos donde están construidas tres viviendas.	Puede afectar terrenos de cultivo, tres viviendas ubicadas en el abanico proluvial de la quebrada.	Reubicar las viviendas
(05) Desvío Chosgón	Área susceptible a la ocurrencia de derrumbes y flujo de detritos (huaycos). El punto de inicio sería el talud superior de carretera.	Afectaría 1,500 m de carretera (Fernando Belaunde Terry) en tramos discontinuos.	Reforestar con plantas nativas para estabilizar laderas.
(06) Quebrada Capachín	Quebrada susceptible a la ocurrencia de flujos de detritos (huaycos), se observa material proluvial en el cauce de quebrada. El tamaño de los bolones llega hasta 4 m de diámetro.	Afectaría el paso vehicular por la carretera Fernando Belaunde Terry.	Limpieza de cauce de quebrada en forma periódica. Reforestar con plantas nativas la cuenca alta.
(07) Pedro Ruiz	Zona susceptible a la erosión fluvial e inundaciones, por la margen derecha del río Utcubamba.	Podrían ser afectados las viviendas que se ubican al borde de la terraza del río.	Las viviendas ubicadas en la ribera del río deben ser reubicadas tierra adentro o construir muros de contención.



San Carlos, escarpa de deslizamiento que ocurrió en mayo 1998 y afectó 60 familias.



Quebrada La Rata, susceptibles a la ocurrencia de flujos o huaycos excepcionales



Pedro Ruiz, ocurrencia de erosión fluvial en la margen derecha del río Utcubamba. También podría ser afectada por inundaciones.

DISTRITO: SHIPASBAMBA			
(08)	Suyusbamba Área afectada por la erosión fluvial, ubicado entre las intersecciones de las quebradas Jumbillayacu y Chido. También podrían ocurrir inundaciones fluviales y excepcionalmente flujos de detritos. Causas: precipitaciones pluviales intensas, dinámica fluvial y colmatación del cauce fluvial.	Podría afectar a la población de Suyusbamba	Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones fluviales. Limpieza de cauce de quebrada. Construir muros de contención.
DISTRITO: FLORIDA			
(09)	Pomacocha Deslizamiento rotacional y reptación de suelos, ocasiona asentamiento de la carretera asfaltada en un tramo de 50 m.	Afecta tramo de 50 m de carretera Fernando Belaunde Terry.	Reconstruir carretera.
(10)	Puente Chido Área susceptible a la ocurrencia de deslizamiento. Se observa intensa deforestación del talud superior de la carretera.	Afectaría el paso vehicular por la carretera Fernando Belaunde Terry.	Reforestar las laderas superiores.



Población de Suyusbamba, afectado por erosión fluvial, también podría ser ocurrir inundaciones fluviales.

Puente Chido, área susceptible a la ocurrencia de deslizamientos. Se observa antiguo deslizamiento.

DISTRITO: YAMBASBRAMBA			
Quebrada Oso Perdido (11)	Quebrada susceptible a la ocurrencia de flujos excepcionales. Los flujos (huaycos) antiguos han formado depósitos en forma de abanicos.	Afectaría el paso vehicular por la carretera Fernando Belaunde Terry.	Limpieza del cauce de quebrada. Ampliar ancho de alcantarilla.
Nueva Esperanza (12)	Deslizamiento rotacional y reptación de suelos, ocasiona hundimiento en plataforma de carretera asfaltada en una longitud de 30 m.	Afecta tramo de 30 m de carretera Fernando Belaunde Terry.	Reconstruir carretera.
Kms. 370 al 371 (Carretera F. Belaunde) (13)	Erosión fluvial ocasionada por la corriente de agua del río nieve	Afecta la plataforma de la carretera Feranando Belaunde Terry.	Limpieza de cauce de quebrada. Construir muros de contención.



Presencia de depósitos de flujos de detritos antiguos en ambas márgenes del cauce de la Quebrada Oso Perdido.

Erosión fluvial que afecta el talud inferior de la carretera Fernando Belaunde, Km. 370.

PROVINCIA DE UTCUBAMBA			
DISTRITO: LONYA GRANDE			
SECTOR	ÁREAS SUJETAS A / COMENTARIO GEODINÁMICO	VULNERABILIDAD Y/O DAÑOS OCASIONADOS	RECOMENDACIONES
Quebrada Palaguas (01)	Quebradas Palahuas y Chunamal, son susceptibles a la ocurrencia de flujo de detritos periódicos que bajas hacia el río Marañón.	Según versiones de los habitantes, el puente de paso a La Pirca fue afectado en el 2005 y el flujo arrastró tres personas.	Levantar rasante de carretera. Construir puente. Reforestar la cuenca alta de la quebrada.
DISTRITO: YAMÓN			
Río Chinuña (02)	Quebrada susceptible a la ocurrencia de flujos de detritos (huaycos) e inundaciones fluviales. Actualmente el cauce de la quebrada se encuentra parcialmente colmatado por material de flujos antiguos.	Afectaría cultivos de fruta, arroz, cacao. Afectaría dos viviendas.	Limpieza de cauce de quebrada después de cada periodo de lluvias.
Mayeta (03)	Área susceptible a la ocurrencia de flujos excepcionales provenientes de la quebrada Luce. Los flujos de detritos (huaycos) antiguos han formado depósitos en forma de abanicos donde esta asentada la población de Mayeta.	Puede afectar a las viviendas de la población Mayeta	Limpieza de cauce de quebrada. Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones fluviales.



Población de Mayeta, asentada en antiguo depósito de flujo de detritos.

Alcantarilla afectada por flujo de detritos y erosión fluvial en la Quebrada Palaguas

DISTRITO: CUMBA

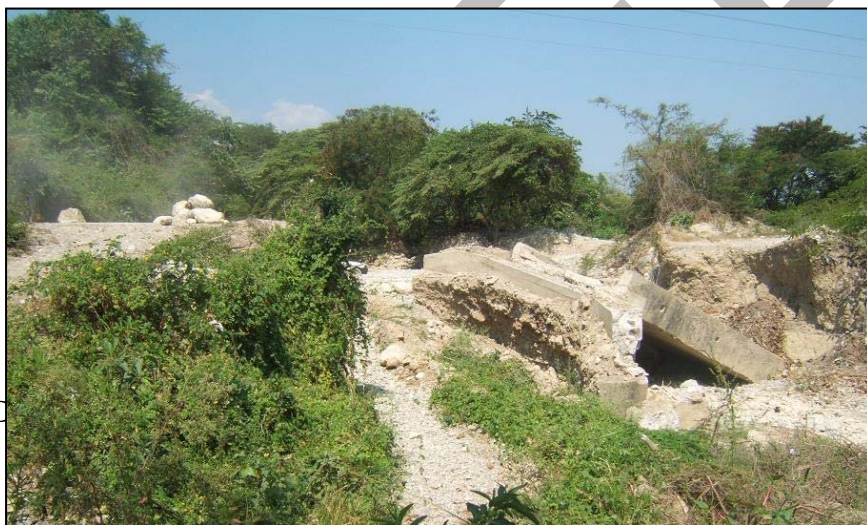
Quebrada Guayaquil (04)	Área susceptible a la ocurrencia de flujos excepcionales provenientes de la quebrada Guayaquil. Los flujo de detritos (huaycos) antiguos han formado depósitos en forma de abanicos donde esta asentada la población de La Viña.	Puede afectar a las viviendas de la población La Viña.	Limpieza de cauce de quebrada. Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones fluviales.
Tagtago (05)	Área susceptible a la ocurrencia de flujos excepcionales e inundaciones fluviales provenientes de las quebradas Limones, Mojoncho, Llanguago. Los flujos de detritos (huaycos) antiguos han formado depósitos de forma de abanicos donde esta asentada la población de Tagtago.	Puede afectar a las viviendas de la población de Tagtago	Limpieza de cauce de quebradas. Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones fluviales.



Viviendas del poblado de La Viña asentadas en antiguo depósito de flujo de detritos provenientes de la Quebrada Guayaquil.

Viviendas de Tagtago, asentadas en antiguo depósito de flujo de detritos provenientes de las quebradas Limones, Mojoncho y Llanguago.

<p>Quebrada Purga (06)</p>	<p>Área susceptible a la ocurrencia de flujos excepcionales e inundaciones fluviales provenientes de la quebrada Purga. Los flujos de detritos (huaycos) antiguos han formado un depósito en forma de abanicos donde esta asentada la población del distrito de Cumba.</p>	<p>Puede afectar a las viviendas de la población del distrito de Cumba.</p>	<p>Limpieza de cauce de quebrada, reforestar la cuenca alta y media. Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones fluviales.</p>
<p>Cerro (Pan de Azúcar) (07)</p>	<p>Deslizamiento traslacional en roca caliza, cuya longitud de escarpa es de 500 m aproximadamente, la separación en la zona de escarpa mide 3.7 m y tiene una profundidad de 10 m.</p>	<p>Podrían caer personas a la grieta dejada por el deslizamiento.</p>	<p>Cercar el área con mallas y colocar señales de peligro.</p>
<p>El Limón, El Porvenir (08)</p>	<p>Deslizamiento rotacional que se activó en junio del 2001. Las posibles causas del evento fueron las filtraciones de agua subterránea, la carstificación de la roca caliza y estratificación favorable a la pendiente del terreno.</p>	<p>Afecto 200 hectáreas de cultivos de plátanos, café, maíz y otros productos de pan llevar.</p>	<p>Monitorear el deslizamiento con equipos de GPS diferencial.</p>



Quebrada Purga, Alcantarilla que fue afectado por la erosión fluvial y fluio de detritos.



El Porvenir, escarpa del deslizamiento rotacional activo parcialmente cubierto por vegetación.

Cerro Pan de Azucar, grieta en la escarpa del deslizamiento en roca caliza.



Foto tomada cuando ocurrió el evento, junio del 2001, localidad de El Porvenir.
Fuente: El Comercio.

DISTRITO: JAMALCA

<p>Quebradas Mangunchal – San José (09)</p>	<p>Quebradas Mangunchal – San José, tramo de carretera Fernando Belaunde Terry susceptible a la ocurrencia de huaycos provenientes de las quebradas Mangunchal, San José y Cereso. Además, este tramo es susceptible a la ocurrencia de deslizamientos y erosión fluvial provocados por la corriente de agua del río Utcubamba. El cauce del río Utcubamba en la actualidad se encuentra colmatado de sedimento.</p>	<p>Afectó y afectará la plataforma de la carretera Fernando Belaunde Terry. La erosión fluvial y los deslizamientos podrían afectar a las viviendas de los poblados de Aserradero y Pueblo Nuevo.</p>	<p>Construir muros de contención en la margen izquierda del río Utcubamba. Estabilizar talud de carretera con tecnología de punta. Limpieza del cauce de río.</p>
<p>Quebrada Olón (10)</p>	<p>Margen derecha de la quebrada Olón susceptible a la ocurrencia de deslizamiento. Se observa deslizamiento rotacional activo cuya longitud de escarpa supera los 250 metros.</p>	<p>Afectó tierras de cultivo, afecta carretera de acceso al distrito de Jamalca.</p>	<p>Monitorear el deslizamiento con equipos de GPS diferencial. Reforestar el área con plantas nativas.</p>

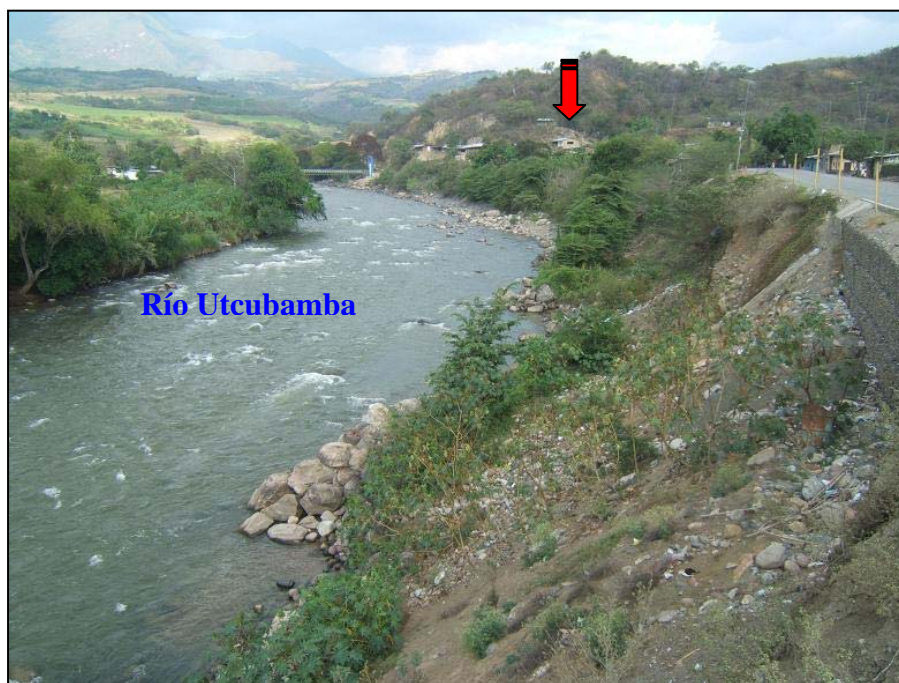


Poblado de Aserradero asentado en la margen izquierda del río Utcubamba, podría ser afectado por erosión fluvial.

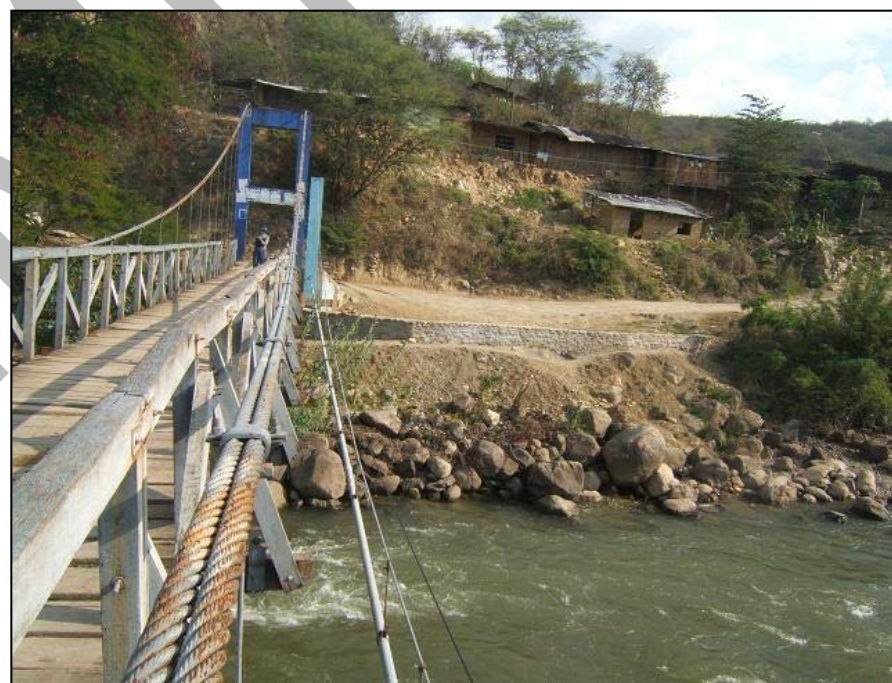


Escapa de deslizamiento rotacional activo, ubicado en la margen derecha de la quebrada Olón. Por el área cruza la carretera de acceso al distrito de Jamalca.

Puente La Calera (11)	Área susceptible a la ocurrencia de flujos excepcionales e inundaciones fluviales proveniente de la quebrada Olón.	Afectaría el pase por la carretera Fernando Belaunde Terry.	Limpieza de cauce de quebrada.
(12)	Área sujeta a erosiones fluviales en una longitud de 1,000 m provocadas por la corriente de agua del río Utcubamba. Las viviendas de adobe ubicadas en la margen izquierda del río Utcubamba presentan fisuras en su estructura.	Afecta la plataforma de la carretera Fernando Belaunde Terry. Afectaría a las viviendas ubicadas en la margen izquierda del río Utcubamba.	Reubicar viviendas ubicadas en la margen izquierda del cauce de río.



Poblado de El Salao ubicado en la margen izquierda de río Utcubamba, podría ser afectado por erosión fluvial.



Puente Colgante que usa la población El Salao para cruzar el río Utcubamba.

Quebrada	Área sujeta a erosiones fluviales en una longitud de 800 m	Afecta la plataforma de la	Mantener monitoreado el
----------	--	----------------------------	-------------------------

Arenal (13)	provocadas por la corriente de agua del río Utcubamba, también podría producirse derrumbes y deslizamientos discontinuos en la margen izquierda del río.	carretera Fernando Belaunde Terry.	área.
Naranjito (14)	Área susceptible a la ocurrencia de deslizamientos y erosión fluvial provocados por la corriente de agua del río Utcubamba.	Afectó la plataforma de la carretera Fernando Belaunde Terry en una longitud de 500 metros.	Construir variante de carretera.
Puerto Naranjito (15)	Área susceptible a la ocurrencia de derrumbes en talud superior de carretera Fernando Belaunde Terry. Existe viviendas ubicadas en la margen izquierda del cauce del río Utcubamba que podrían se afectadas por derrumbes ocasionados por erosión fluvial.	Podría ser afectada 14 viviendas y plataforma de la carretera Fernando Belaunde Terry.	Reubicar 14 viviendas. Mantener monitoreado el área.



Naranjitos, escarpa de deslizamiento que ocurrió en octubre del 2007 a un kilómetro de Naranjitos.

Puerto Naranjitos, viviendas afectadas por derrumbes

DISTRITO: BAGUA GRANDE				
Puerto Motupe (16)	Área susceptible a erosión fluvial y deslizamiento, también se puede presentar derrumbes en la margen izquierda del río Utcubamba.	Afecta y afectará plataforma de la carretera Fernando Belaunde Terry.	Construir variante de carretera.	de
Santa Elena (17)	Área susceptible a la ocurrencia de deslizamiento y erosión, también se puede presentar derrumbes en la margen izquierda del río Utcubamba.	Afecta y afectará plataforma de la carretera Fernando Belaunde Terry.	Construir variante de carretera.	de



Deslizamiento rotacional elongada en la margen izquierda de río Utcubamba, cerca al Puerto de Motupe, Km 241.



Santa Elena, Km 238. Talud inferior de carretera afectada por deslizamiento

<p>Quebradas Toromocho – Nanñaco (18)</p>	<p>Quebradas Toromocho – Nanñaco, tramo de carretera Fernando Belaunde Terry susceptible a la ocurrencia de erosión fluvial y a la ocurrencia de flujos de detritos provenientes de las quebradas Toromocho y Nanñaco. La erosión fluvial es provocada por la corriente de agua del río Utcubamba. Además este tramo es susceptible a la ocurrencia de pequeños deslizamientos.</p>	<p>Afecta la plataforma de la carretera Fernando Belaunde Terry.</p>	<p>Buscar alternativas para detener la erosión o construir variante de carretera.</p>
<p>Sector San Luís (19)</p>	<p>Sector San Luís, tramo de carretera Fernando Belaunde Terry susceptible a la ocurrencia de erosión fluvial provocadas por la corriente de agua del río Utcubamba. Además este tramo es susceptible a la ocurrencia de deslizamientos.</p>	<p>Afecta la plataforma de la carretera Fernando Belaunde Terry.</p>	<p>Buscar alternativas para detener la erosión o construir variante de carretera.</p>

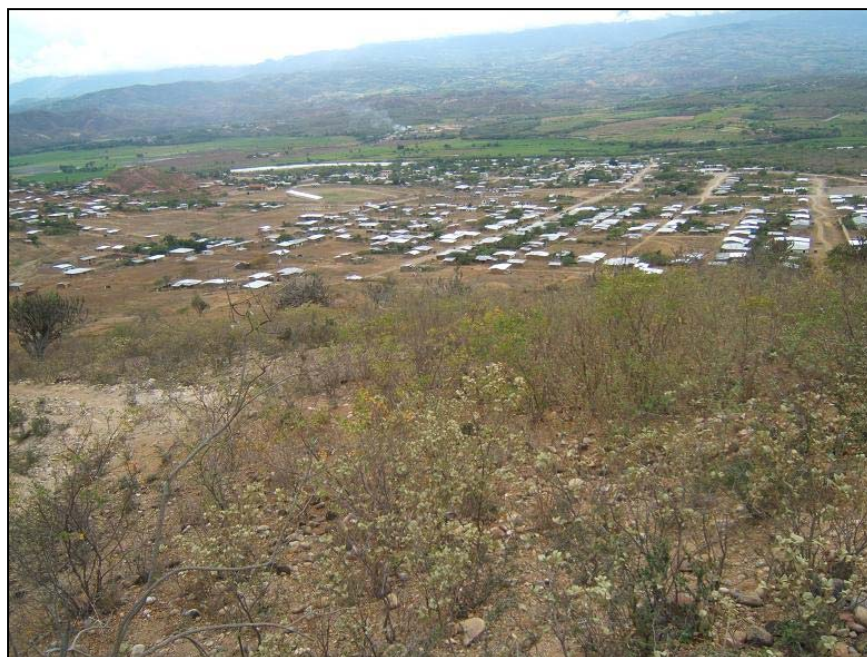


Plataforma de la carretera Fernando Belaunde Terry, tramo Toromocho – Nanñaco afectado por erosión fluvial.



Plataforma de la carretera Fernando Belaunde Terry, sector San Luis afectado por deslizamiento.

Barrio San Luís (20)	Área susceptible a la ocurrencia de flujos excepcionales e inundaciones fluviales provenientes de la quebrada Ronquillo. Los flujos de detritos (huaycos) antiguos han formado depósitos en forma de abanicos donde esta asentada el Barrio San Luís.	Puede afectar a las viviendas del barrio San Luís.	Limpieza de cauce de quebradas y reforestar cuenca media alta. Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones fluviales.
Las Flores (21)	Área susceptible a la ocurrencia de flujos excepcionales e inundaciones fluviales provenientes de la quebrada Cachimayo.	Puede afectar a las viviendas de la población de Tagtago.	Limpieza de cauce de quebradas y reforestar cuenca media alta. Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones fluviales.



Vista panorámica del Barrio San Luís.



Quebrada Cachimayo, se producen huaycos de manera excepcional, afecta a las viviendas del Barrio Las Flores.

Bagua Grande (22)	Área sujeta a inundaciones fluviales. Causas: terrazas bajas, dinámica fluvial del río Utcubamba, precipitaciones pluviales intensas. El río en la actualidad ha migrado hacia la margen izquierda. Dejando en este sector una gran playa de arena.	Afecto a viviendas y terrenos de cultivo de arroz ubicados en ambas margenes del río Utcubamba.	No permitir el crecimiento de la ciudad de Bagua Grande, Bagua y Cajaruro hacia la zona que esta dejando el río, porque en cualquier epoca la puede retomar su cauce.
---	---	---	---



Vista panorámica del cauce del río Utcubamba y del la ciudad de Bagua Grande. En la margen derecha se observa la llanura meandrica inundable o terrazas inundables cubierto por cultivos de arroz.

DISTRITO: EL MILAGRO			
Pozo 2, El Milagro (23)	Terrazas fluviales sujetas a inundación. Causas: terrazas bajas, dinámica fluvial del río Marañon, precipitaciones pluviales intensas.	Podría afectar la captación de agua para riego y el pozo de bombeo de agua para la Estación de Bombeo N° 7 del Oleoducto Nor Peruano.	En temporada de precipitaciones pluviales fuertes, la caseta de vigilancia ubicada en la estación de bombeo de agua debe ser reubicada.
La Papaya (24)	Área susceptible a inundaciones fluviales. La zona presenta una superficie plana y río meandrico. Causas: terrazas bajas, dinámica fluvial del río Marañon, precipitaciones pluviales intensas.	Afectó y afectaría cultivos de arroz, de los sectores de Papaya Alta y Media, Aviación, Zapote. Incluso los sectores de Huarangopampa, Hacienda Limbo, Pueblo Nuevo y Esperanza.	Construir muros de contención.
Pongo de Rentema (25)	Inundación Fluvial Causas: terrazas bajas, dinámica fluvial del río Marañon, precipitaciones pluviales intensas.	Provoca erosión fluvial, perdida de terreno de cultivo.	Área no apta para cultivo y menos para vivienda.

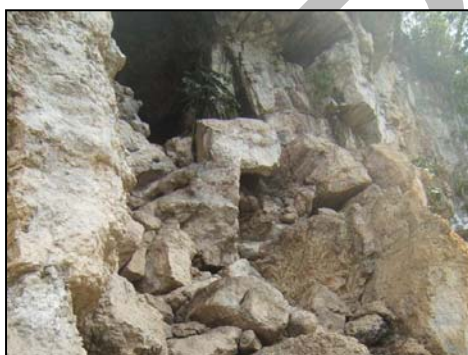


Pozo 02, El Milagro cerca de la Hacienda El Valor, captación de agua para riego en la margen derecha del río Marañón.

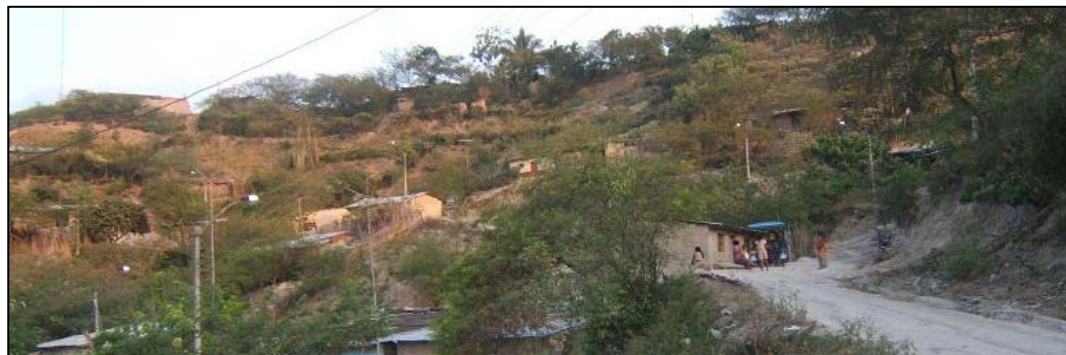


Pongo de Rentema, terrazas fluviales inundables. Unión de los ríos Marañón y Utcubamba.

PROVINCIA DE BAGUA			
DISTRITO: COPALLÍN			
SECTOR	ÁREAS SUJETAS A / COMENTARIO GEODINÁMICO	VULNERABILIDAD Y/O DAÑOS OCASIONADOS	RECOMENDACIONES
Caverna Cambiopitec (01)	Zona turística muy visitada por la población de la región susceptible a la ocurrencia de caída de rocas. Causas: Rocas fracturadas y pendiente del terreno.	Podría afectar a las personas que visitar la caverna.	Realizar trabajos de desquinchado de rocas y construir escaleras de concreto.
DISTRITO: LA PECA			
La Puntilla (02)	Área susceptible a la ocurrencia de deslizamiento. Se observa deslizamiento en talud superior de plataforma. También podría ser afectado por movimiento en masa la zona de Vista Hermosa. Causas: Substrato de mala calidad, pendiente del terreno y escasez de vegetación.	Afectaría a las viviendas del Barrio La Puntilla.	Reforestar las laderas. Construir las viviendas con asesoramiento técnico.



2007

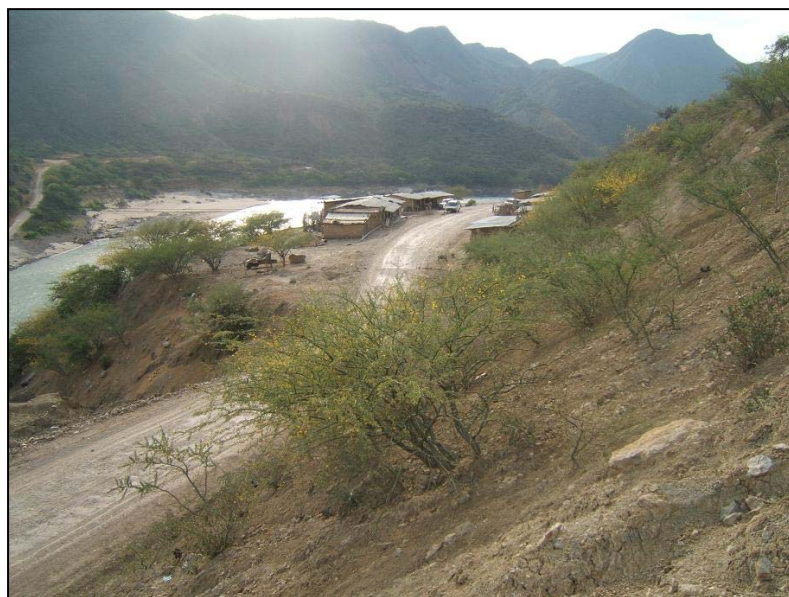


Caverna, CambioPitec

Vista panorámica del Barrio La Puntilla, Bagua Chico.

DISTRITO: ARAMANGO			
Puerto Rentema (03)	Área susceptible a la ocurrencia de deslizamiento, erosión fluvial. Causas: Precipitaciones pluviales intensas, sustrato muy meteorizado o mala calidad, naturaleza del suelo incompetente, pendiente del terreno, deforestación de ladera y erosión fluvial en el pie de ladera por la corriente de agua del río Marañón.	De ocurrir un deslizamiento afectaría 09 viviendas asentadas en la margen derecha del río Marañón	Reubicar viviendas, reforestar laderas y monitorear el área puesto que existe un puente colgante.
El Porvenir (04)	Área susceptible a la ocurrencia de flujos excepcionales e inundaciones fluviales. Los flujos de detritos (huaycos) antiguos han formado depósitos de forma de abanicos donde esta construida un puente.	Puede afectar al puente y carretera de acceso al poblado de El Porvenir.	Limpieza de cauce de quebradas, elevar rasante de carretera, ampliar el tamaño de puente.
Magdalena (05)	Área susceptible a la ocurrencia de deslizamiento, erosión fluvial. Causas: Precipitaciones pluviales intensas, sustrato muy meteorizado o mala calidad, naturaleza del suelo incompetente, pendiente del terreno, deforestación de ladera y erosión fluvial en el pie de ladera por la corriente de agua del río Marañón.	Puede afectar el acceso por la carretera Bagua -Nieva	Realizar trabajos de reforestación. Construir muros de contención.
Cerro Dinosaurios	Área susceptible a la ocurrencia de deslizamiento, erosión fluvial y flujo detritos. Causas: Precipitaciones pluviales intensas, sustrato muy meteorizado o mala calidad, naturaleza del suelo incompetente,	Puede afectar el acceso por la carretera Bagua –Nieva.	Realizar trabajos de reforestación. Construir muros de contención.

(06)	pendiente del terreno, deforestación de ladera y erosión fluvial en el pie de ladera por la corriente de agua del río Marañón.		Construir badén o puente.
Salinas (07)	Área susceptible a la ocurrencia de flujos. Los flujos de detritos (huaycos) antiguos han formado depósitos en forma de abanicos donde esta construida 05 viviendas.	Puede afectar cultivos, torres de alta tensión y 05 viviendas.	Reubicar viviendas, reforestar la microcuenca.
La Libertad (08)	Área susceptible a la ocurrencia de deslizamiento y flujos de detritos. Los flujos se generan del cuerpo del deslizamiento antiguo. Causas: Precipitaciones pluviales intensas, sustrato muy meteorizado o mala calidad, naturaleza del suelo incompetente, pendiente del terreno, deforestación de ladera y material de remoción antiguo susceptible.	Afecto viviendas y cultivos en 1998. En junio del 2005, la ocurrencia de un flujo detritos (huaycos) destruiró 06 viviendas.	Reubicar viviendas, reforestar laderas y monitorear el área.



Puerto Rentema, puede ser afectado por deslizamiento.



Cerro Dinosaurios, susceptible a derrumbes y erosión de ladera



<p>Km 483 del Oleoducto norperuano</p> <p>(09)</p>	<p><u>El Porvenir, cauce fluvial colmatado de sedimentos.</u></p> <p>El área es susceptible a la ocurrencia de deslizamientos, flujos de detritos y erosiones fluviales.</p> <p>Causas: Precipitaciones pluviales intensas, substrato de mala calidad, naturaleza del suelo incompetente, material de remoción en masa antigua, pendiente del terreno, deforestación de ladera y cortes en el pie de ladera para construcción de carretera.</p>	<p><u>La Libertad, Susceptible a la ocurrencia de deslizamientos y flujos</u></p> <p>Afectaría las tuberías del oleoducto, la carretera de acceso a la provincia de Nieva.</p>	<p>Instruir a la población para que puedan identifica y alertar de cualquier anomalía en el terreno donde esta tendido la tubería del oleoducto. Así de esta manera evitar lo ocurrido en mayo del 2006.</p> <p>Mantener monitoreado con GPS diferencial las zonas susceptibles a la ocurrencia de deslizamientos</p>
--	---	--	---

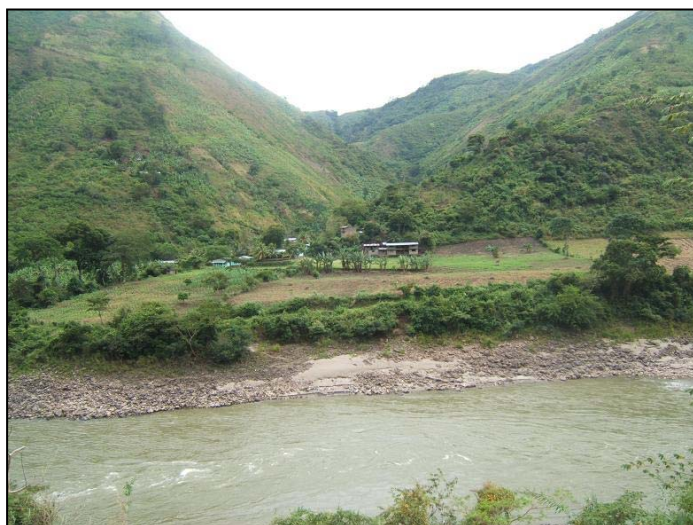


Km 483 del Oleoducto norperuano, deslizamiento antiguo cubierto por vegetación nativa por debajo cruza el tubo del oleoducto.

Km 483 del Oleoducto norperuano, Túnel de concreto armado que protege el tubo de los deslizamiento y huaycos.

(10) Tipico	Área susceptible a la ocurrencia de flujos excepcionales. Los materiales de flujos (huaycos) antiguos han formado depósitos en forma de abanicos donde esta construida 007 viviendas.	Puede afectar cultivos y 07 viviendas.	Reubicar viviendas, reforestar la microcuenca.
(11) Muyoc	Área susceptible a inundaciones fluviales y erosión. El poblado se ubica en la margen derecha del río Marañón.	Puede afectar a 05 viviendas.	Reubicar viviendas ubicadas en la margen derecha del cauce de río.
(12) CC. NN. Tutumberos	Área susceptible a la ocurrencia de flujos de detritos excepcionales. Los flujos (huaycos) antiguos han formado depósitos en forma de abanicos donde esta construida 05 viviendas.	Puede afectar cultivos y 05 viviendas.	Reforestar la microcuenca con plantas nativas. Elaborar un plan de emergencia ante huaycos e inundaciones fluviales.
(13) Caserío Montenegro	Deslizamiento rotacional activo con escarpas múltiples. Causas: precipitaciones pluviales intensas, substrato muy meteorizado o mala calidad, naturaleza del suelo incompetente, pendiente del terreno, deforestación de ladera y erosión fluvial en el pie de ladera por la corriente de agua del río Marañón	Afecta la tubería del oleoducto norperuano.	Monitoreo permanente del deslizamiento.
Soldado de Oliva	Deslizamiento rotacional activo con una longitud de escarpa de 40 metros. Causas: precipitaciones pluviales intensas, substrato muy	Podría afectar la tubería del oleoducto norperuano.	Monitoreo permanente del deslizamiento.

(14)	meteorizado o mala calidad, naturaleza del suelo incompetente, pendiente del terreno, deforestación de ladera.		
Soldado de Oliva	Áreas sujetas a erosión en cárcava. Causas: roca no muy litificada, precipitaciones pluviales intensas, corte de talud de carretera, deforestación intensa, terreno de pendiente fuerte.	Afecta carretera afirmada en el sector de Soldado de Oliva. Podría dejar sin acceso a las poblaciones que se encuentran en la ruta Bagua Chico – Santa María de Nieva.	Reforestar la zona. En las zonas inestables colocar muros de protección, para evitar la erosión de la carretera.
(15)			



Viviendas del sector Tipuco asentadas en depósitos de un antiguo flujo de detritos o huaycos.



Población de Muyoc ubicado en la margen derecha del Marañón.



Población de la Comunidad Nativa Tutumberos asentado en depósitos de un antiguo flujo de detritos o huaycos. Montenegro: Deslizamiento traslacional activo en talud superior de carretera.			
DISTRITO: IMAZA			
Barrio Tubikai, Chiriaco (16)	Área predispuesta a inundaciones fluviales. Las terrazas tienen alturas hasta de 2 m. En tiempos de crecida las aguas podrían llegar a inundar hasta 1.50 m sobre el nivel de la terraza.	En la terraza (margen izquierda de río) se están iniciando la construcción de viviendas, estas podrían ser afectadas por inundaciones fluviales.	Detener la expansión urbana en la margen izquierda del río. La zona no es apta para la construcción de viviendas.
I.E. “San José”, Chiriaco (17)	Área predispuesta a inundaciones fluviales excepcionales. Las terrazas tienen alturas variables hasta de 1.50 m. En tiempos de crecida las aguas podrían llegar a inundar hasta 1.00 m sobre el nivel de la terraza.	En la terraza (margen derecha de río) se ubica 01 Institución Educativa de apoyo a la comunidad, podría ser afectado por las inundaciones fluviales.	Detener la expansión urbana hacia la margen derecha del río. La zona no es apta para la construcción de viviendas.
Barrio La Bombonera	Área predispuesta a inundaciones fluviales excepcionales. Las terrazas tienen alturas variables hasta de 3 m. En tiempos de crecida las aguas llegan a inundar hasta 1.00 m sobre el nivel de la terraza.	La población de Imaza fue afectada por inundaciones fluviales (desborde de las aguas del río Marañón, quebradas Zurita y Tocas) en 1962, 1982 y 1998, inundando la parte baja como el mercado, loza deportiva	Construir defensas ribereñas en zonas críticas de desborde. Detener la expansión urbana hacia la margen del río

(18)		y viviendas.	
Nichinak	<p>Área susceptible a la ocurrencia de derrumbes, deslizamientos y flujos de detritos (huaycos). Causas: lluvias intensas, deforestación de ladera, corte de talud para construcción de carretera, naturaleza del terreno incompetente.</p>	<p>Afecta la carretera de acceso al distrito de Santa María de Nieva.</p>	<p>Reforestar con plantas nativas para estabilizar laderas. Construir un sistema de drenajes (cunetas). Monitorear el deslizamiento con GPS diferencial.</p>
(19)			



Barrio Tubikaj, Chiriaco. Urbanización nueva ubicada en la margen izquierda del río Chiriaco.



I.E. San José, Chiriaco. Ubicado en la margen derecha del río Chiriaco.

PROVINCIA DE CONDORCANQUI			
DISTRITO: NIEVA			
SECTOR	ÁREAS SUJETAS A / COMENTARIO GEODINÁMICO	VULNERABILIDAD Y/O DAÑOS OCASIONADOS	RECOMENDACIONES
Paantan (01)	Área predispuesta a inundaciones fluviales excepcionales. Las terrazas tienen alturas variables hasta de 3 m. En tiempos de crecida las aguas podrían llegar a inundar hasta 0.50 m sobre el nivel de la terraza.	En la margen izquierda del río Chingaos existe 100 viviendas, 01 puesto de salud y centros educativos que podrían ser afectados por inundaciones fluviales.	Detener la expansión urbana hacia la margen del río y limpieza del cauce de río. Elaborar un plan de emergencia ante inundaciones fluviales.
Centro Poblado Uracusa (02)	Áreas predispuestas a inundaciones. Las terrazas tienen alturas hasta de 1 m., en tiempos de crecida, las aguas llegan a inundar hasta 1.50 m sobre el nivel de la terraza.	En esta terraza se ubican viviendas, algunas de ellas están construidas sobre pilotes de madera o de cemento.	El área no es apta para la construcción de viviendas.



Centro Poblado de Paantan, ubicada en la margen izquierda del río Chingaos.

Centro Poblado de Uracusa, ubicada en la margen derecha del río Marañón.

<p>Caserío Tayunsa (03)</p>	<p>Áreas predispuestas a inundaciones. Las terrazas tienen alturas hasta de 3 m., en tiempos de crecida las aguas podrían llegar a inundar hasta 0.50 m sobre el nivel de la terraza.</p>	<p>En las terrazas se ubican viviendas, algunas de ellas están construidas sobre pilotes de madera.</p>	<p>Esta zona no debería haber construcciones de viviendas.</p>
<p>Barrio La Tuna (04)</p>	<p>Áreas predispuestas a inundaciones. Las terrazas tienen alturas variables hasta de 3 m., en tiempos de crecida las aguas podrían llegar a inundar hasta 0.50 m sobre el nivel de la terraza. La zona es afectada desde 1978 (Velazco, 2004) en un área de 4 hectáreas.</p>	<p>En las terrazas se ubican viviendas, algunas de ellas están construidas sobre pilotes de madera. Existe la probabilidad de que sean afectadas 70 viviendas.</p>	<p>Estas áreas y los márgenes del cauce de río no son aptas para viviendas ni obras de infraestructura.</p>



Caserío Tayunsa, ubicada en ambas márgenes del río Nieva.

Centro Poblado de Paantan, ubicada en la margen izquierda del río Chingaos.

BIBLIOGRAFÍA

Cabos, D. (2002) – Evaluación de Riesgo de la Vivienda Propiedad: Propiedad de la Srta. Enith Calderon García. Informe de Evaluación de Riesgo N° 08 UPSRDCA. Instituto Nacional de Defensa Civil, Sub Región de Defensa Civil Amazonas.

Cabos, D. (2002) – Evaluación de Riesgo de los Centros Poblados: Tacta, Coshac y Limatambo. Informe de Evaluación de Riesgo N° 01 UPRDCA. Instituto Nacional de Defensa Civil, Sub Región de Defensa Civil Amazonas.

Cabos, D. (2002) – Evaluación de Riesgo del Centro Poblado de Pipus. Informe de Evaluación de Riesgo N° 07 UPSRDCA. Instituto Nacional de Defensa Civil, Sub Región de Defensa Civil Amazonas.

Cabos, D. (2003) – Evaluación de Riesgo del Barrio La Laguna, sector Lajapata del Distrito de chachapoyas. Informe de Evaluación de Riesgo N° 08 UPDDCA. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección de Defensa Civil Amazonas.

Cabos, D. (2003) – Evaluación de Riesgo del Distrito de Chirimot. Informe de Evaluación de Riesgo N° 02 UPDDCA. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección Defensa Civil Amazonas.

Cabos, D. (2003) – Evaluación de Riesgo del Distrito de Luya. Informe de Evaluación de Riesgo N° 04 UPDDCA. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección de Defensa Civil Amazonas

Cabos, D. (2004) – Evaluación de Riesgo por Deslizamiento de Tierras en el Distrito de Churuja, Provincia de Bongará. Informe de Evaluación de Riesgo N° 08 UPDRDC-A. Instituto Nacional de Defensa Civil, Sub Región de Defensa Civil Amazonas.

Dávila, S. (1998) Inspecciones de Riesgos Geológicos en el Distrito de Churuja. Dirección de Geotecnia – INGEMMET.

Dávila, S. (1998) Inspecciones de Riesgos Geológicos en el Distrito de San Carlos. Dirección de Geotecnia – INGEMMET.

Huaman, C. A. (1988) Estudio de Rehabilitación Geológico Ingenieril del Valle Shocol (Distrito de Limabamba, Totorá, Milpuc y Chirimoyo), Provincia de Rodríguez de Mendoza, Departamento de Amazonas, Tesis, Facultad de Geología, Minas, Metalurgia, Ciencias Geográficas y Mecánica de Fluidos, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 80 p.

INGEMMET (2007).- Base de datos preliminar de peligros geológicos de la Región Amazonas.

INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO (1986) Estudio Geológico – Geotécnico para la Seguridad Física del Km 408 Oleoducto Nor Peruano. Lima: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Dirección de Geotecnia, Convenio INGEMMET – PETROPERU.

PETROPERU (2006) – Comunicado: Rotura del Oleoducto Nor Peruano en la progresiva km 472 + 100, disponible en Internet: < <http://www.petroperu.com.pe/Main.asp?T=3608&S=&id=22&idA=8586>>

Rojas, L. M. (2002) – Evaluación de Riesgo de los Centros Poblados de Imaza y Chiriaco. Informe de Evaluación de Riesgo N° 04 UPSRDA/O.E.R. Instituto Nacional de Defensa Civil, Sub Región de Defensa Civil Amazonas.

Rojas, L. M. (2002) – Evaluación de Riesgos del Distrito de Leymebamba. Informe de Evaluación de Riesgo N° 05 UPSRDA/O.E.R. Instituto Nacional de Defensa Civil, Sub Región de Defensa Civil Amazonas.

Rojas, L. M. (2002) – Evaluación de Riesgos en la Ciudad de Mendoza. Informe de Evaluación de Riesgo N° 03 UPSRDCA/O.E.R. Instituto Nacional de Defensa Civil, Sub Región de Defensa Civil Amazonas.

Rojas, L. M. (2002) – Evaluación de Riesgos en Lonya Grande. Informe de Evaluación de Riesgo N° 01 UPSRCA/O.E.R. Instituto Nacional de Defensa Civil, Sub Región de Defensa Civil Amazonas.

Velazco, R. (2004) – Evaluación de Riesgo de Inundación por Desborde del río Grande en la Localidad de Longar e Inundación de la Localidad de Shucus por Desborde de la Quebrada Shucusyacu Rodriguez de Mendoza. Informe de Evaluación de Riesgo N° 07 UPDRDC-A. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección Regional Región de Defensa Civil Amazonas.

Velazco, R. (2004) – Evaluación de Riesgo de Inundación por Desborde del río Utcubamba del Anexo Shipamarca – Colcamar – Guaya. Informe de Evaluación de Riesgo N° 07 UPDRDC-A. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección Regional Región de Defensa Civil Amazonas.

Velazco, R. (2004) – Evaluación de Riesgo de Inundaciones de las Localidades de la Curva y Nazareth por Fenómeno Erosivo del Río Chiriaco - Bagua. Informe de Evaluación de Riesgo N° 12 UPDRDC-A. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección Regional Región de Defensa Civil Amazonas.

Velazco, R. (2004) – Evaluación de Riesgo de Inundaciones por Desborde de Quebradas en la Localidad de Omia, Rodriguez de Mendoza. Informe de Evaluación de Riesgo N° 06 UPDRDC-A. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección Regional Región de Defensa Civil Amazonas.

Velazco, R. (2004) – Evaluación de Riesgo de Inundaciones por Desborde del Río Nieva y Deslizamiento de Tierras en la Localidad de Villa De Santa Maria de Nieva. Informe de Evaluación de Riesgo N° 10 UPDRDC-A. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección Regional Región de Defensa Civil Amazonas.

Velazco, R. (2004) – Evaluación de Riesgo por Desborde de las Quebrada Gachi y Hualamita en la Localidad de Lamud – Luya. Informe de Evaluación de Riesgo N° 16 UPDRDC-A. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección Regional Región de Defensa Civil Amazonas.

Velazco, R. (2004) – Evaluación de Riesgo Por Deslizamiento de Tierras en los Barrios Amazonas y Buena Vista, San Carlos - Bongará. Informe de Evaluación de Riesgo N° 17 UPDRDC-A. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección Regional Región de Defensa Civil Amazonas.

Velazco, R. (2004) – Evaluación de Riesgo por Deslizamiento de Tierras en el Anexo Cocha Colcamar. Informe de Evaluación de Riesgo N° 13 UPDRDC-A. Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección Regional Región de Defensa Civil Amazonas.

Velazco, R. (2005) – Evaluación de Riesgo del Sector Vista Hermosa, Bagua. Informe de Evaluación de Riesgo N° 01 UPDRDC-A. Instituto Nacional de Defensa Civil, Sub Región de Defensa Civil Amazonas.

Vilchez, M. (2007) – Reconocimiento de Peligros Geológicos en la Zona “El Carrizal” Sector Tushpuna y Villa “El Molino” – Chachapoyas. Informe Técnico Geoambiental. Instituto geológico Minero y Metalúrgico, Lima.

Villota, H. (2005) – Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de Tierras. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Bogotá.

Wilson, J. J. (1966) – Reconocimiento geológico del área de Tingorbamba (Valle del Utcubamba). Servicio de Geología y Minería, Boletín, Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica, 2, p 97 – 102.

5. ANEXO: MAPAS DE ZONAS CRITICAS

PRELIMINAR



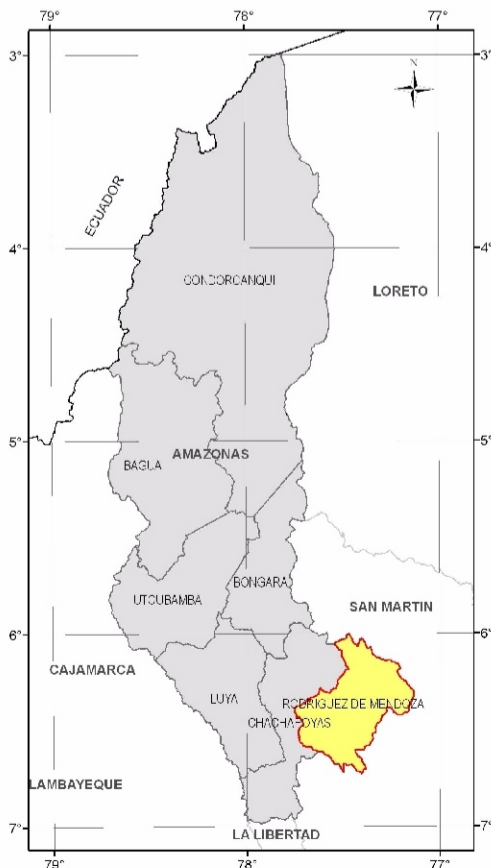
LEYENDA

- Derrumbe
- Deslizamiento
- Flujo o Huayco
- Inundación fluvial

SIMBOLOGÍA

- Capital de distrito
- Zona Crítica
- Drenaje
- Límite de Provincia

UBICACIÓN



LISTADO DE ZONAS CRÍTICAS

CÓDIGO	DISTRITO	PARAJE	PELIGRO
01	Chirimoto	Chirimoto, Milpuc, Schocol	Inundación fluvial
02	Totora	Valle Huayabamba	Inundación fluvial
03	Omia	Oda. Santa Rosa	Derrumbe
04		Barrio San Juan	Deslizamiento
05	Omia	Omia	Deslizamiento
06		Puente Shihua	Derrumbe
07	San Nicolas	Mito	Flujo
08		Condorpuquio	Derrumbe
09	Huambo	Río Grande	Inundación fluvial
10	Cochamal	Puente Cochamal	Inundación fluvial
11	Longar	Shuco	Inundación fluvial
12		Minicentral hidroeléctrica San Antonio	Deslizamiento
13	Mariscal Benavides	Hualamita	Derrumbe

Sector Energía y Minas
Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

**ZONAS CRÍTICAS
PROVINCIA DE RODRIGUEZ DE MENDOZA**

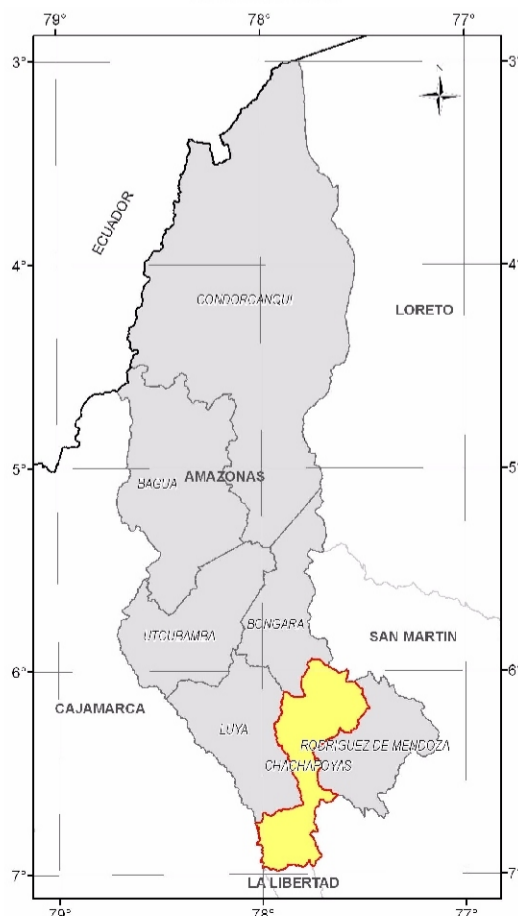
Por: Lucio Medina Allicca & Sharon Dueñas Bravo

MAPA 02

Escala 1:500,000



UBICACIÓN



LISTADO DE ZONAS CRÍTICAS

CÓDIGO	DISTRITO	PARAJE	PELIGRO
01	Balsas	Carretera a Balsas, Cerro Tambo viejo	Erosión en Cárcava
02		Cerro Tambo Viejo	Derrumbe
03		Cerro siete posas	Avalancha de rocas
04		Cerro siete posas	Caída de rocas
05	Chuquibamba	Oda. Chambull	Derrumbe
06	Leimebamba	Leimebamba	Avalancha de rocas
07		Cerro San Cristóbal	Deslizamiento
08	Levanto	Carretera Maino-Levanto	Derrumbe
09		Oda. Quipachacha	Flujo
10	Chachapoyas	San Isidro	Flujo
11		Pucacruz	Deslizamiento
12		Calle Antonio Oviedo	Hundimiento
13		Barrio Triunfo Cda. 1	Deslizamiento
14		Carretera desvío Leimebamba-Chachapoyas	Deslizamiento
15		Oda. Santa Lucía	Erosión en Cárcava
16		Oda. Rondon	Flujo
17		Río Sonche	Caída de rocas
18	Huanucas	El Túnel	Caída de rocas
19	S. F. de Daguas	Pipus	Flujo
20		Oda. Lessia	Derrumbe
21	Molinopampa	Cerro Malcamal	Deslizamiento
22		El Molino	Flujo
23		Chontabamba	Flujo

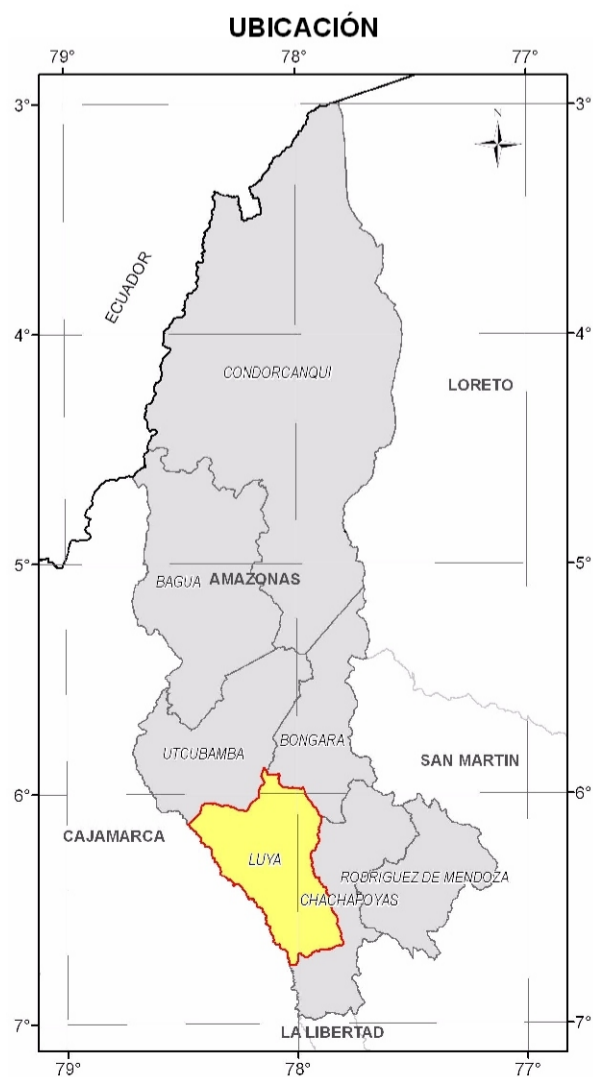
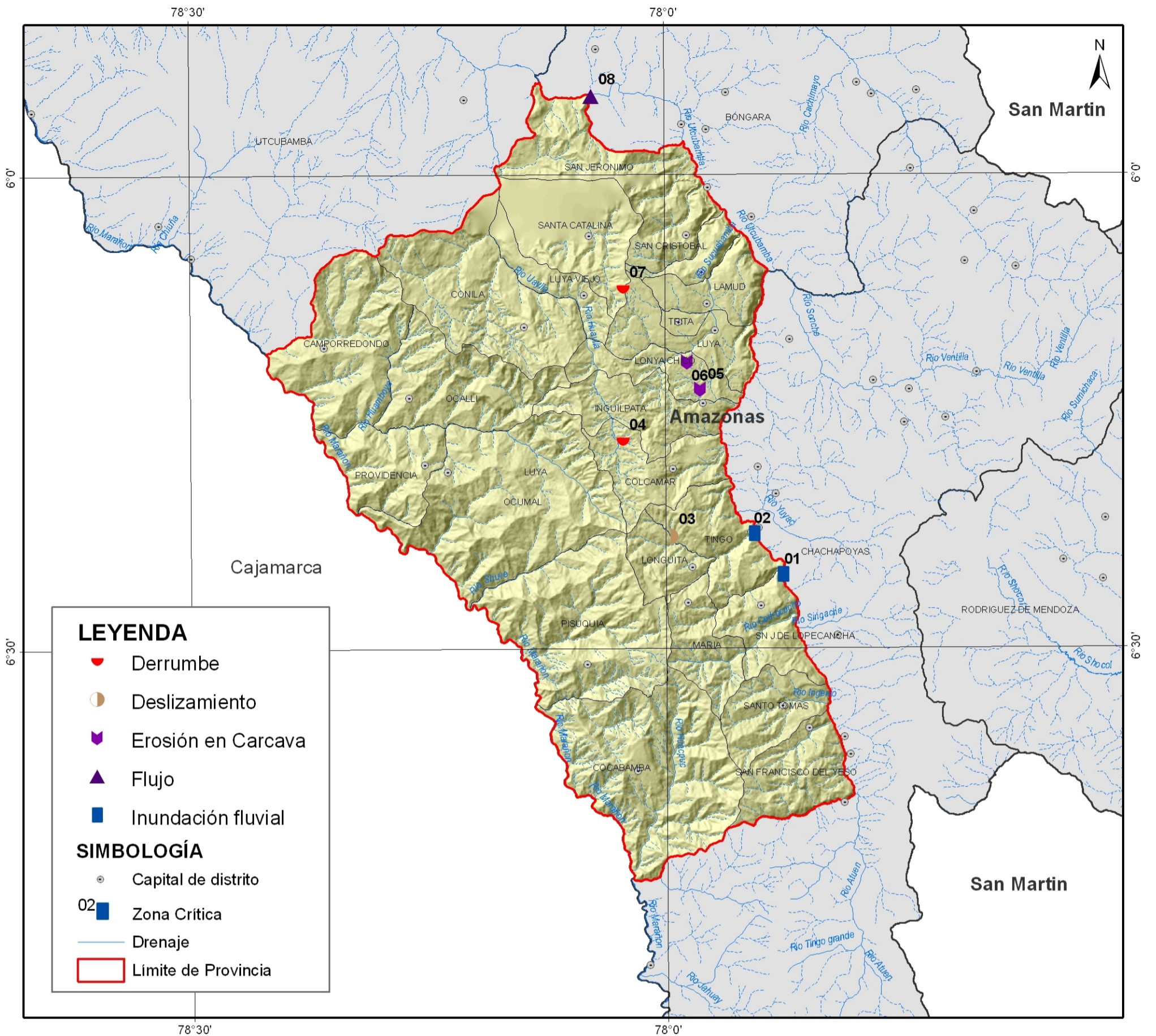
Sector Energía y Minas
 Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INGEMMET

**ZONAS CRÍTICAS
 PROVINCIA DE CHACHAPOYAS**

Por: Lucio Medina Allicca & Sharon Dueñas Bravo

MAPA 03

Escala 1:500,000



LISTADO DE ZONAS CRÍTICAS

CÓDIGO	DISTRITO	PARAJE	PELIGRO
01	S. J. de LopecanCHA	NogalCucho	Inundación fluvial
02	Tingo	Tingo	Inundación fluvial
03	Tingo	Huala	Deslizamiento
04	Colcamar	Belén	Derrumbe
05	Lonya Chico	Qda. Yojamal	Erosión en Cárcava
06	Lonya Chico	Qda. Solihuayco	Erosión en Cárcava
07	Santa Catalina	Carretera a Santa Catalina	Derrumbe
08	San Jerónimo	Qda. Tingo	Flujo

Sector Energía y Minas
 Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INGEMMET

**ZONAS CRÍTICAS
 PROVINCIA DE LUYA**

Por: Lucio Medina Allicca & Sharon Dueñas Bravo

MAPA 04

Escala 1:500,000



UBICACIÓN



LISTADO DE ZONAS CRÍTICAS

CÓDIGO	DISTRITO	PARAJE	PELIGRO
01	Lonya Grande	Qda. Palaguas	Flujo
02	Yamón	Río Chinuña	Flujo
03		Mayeta	Flujo
04		Qda. Guayaquil.	Flujo
05		Tagtago	Flujo
06	Cumba	Qda. Purga	Flujo
07		Cerro Pan de Azúcar	Deslizamiento
08		El Limón, El Porvenir	Deslizamiento
09		Magunchal	Deslizamiento
10		Qda. Olón	Deslizamiento
11		Puente la Caldera	Flujo
12	Jamalca	El Salao	Erosión fluvial
13		Qda. Arenal	Erosión fluvial
14		Naranjitos	Deslizamiento
15		Puerto Naranjitos	Derrumbe
16		Puerto Motupe.	Erosión fluvial
17		Santa Elena.	Deslizamiento
18	Bagua Grande	Qda. Toromocho-Nañaco	Erosión fluvial
19		Sector San Luis.	Erosión fluvial
20		Barrio San Luis	Flujo
21		Las Flores	Flujo
22		Bagua Grande	Inundación fluvial
23	El Milagro	Pozo 2, El Milagro	Inundación fluvial
24		La Papaya.	Inundación fluvial
25		Pongo de Rentema	Inundación fluvial

Sector Energía y Minas
 Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INGEMMET

**ZONAS CRÍTICAS
 PROVINCIA DE UTCUBAMBA**

Por: Lucio Medina Alcca & Sharon Dueñas Bravo

MAPA 06
 Escala 1:500,000



LEYENDA

- ▲ Derrumbe
- Deslizamiento
- ▲ Erosión en Carcava
- ▲ Flujo o Huayco
- Inundación fluvial

SIMBOLOGÍA

- ⊙ Capital de distrito
- 02 ▲ Zona Crítica
- Drenaje
- ▭ Límite de Provincia

UBICACIÓN



LISTA DE ZONAS CRÍTICAS

CÓDIGO	DISTRITO	PARAJE	PELIGRO
01	Copallin	Cavernas Cambiopitec	Derrumbe
02	La Peca	La Puntilla	Deslizamiento
03	Aramango	Puerto Rentema	Deslizamiento
04		El Porvenir	Flujo
05		Magdalena	Deslizamiento
06		Cerro Dinosaurios	Deslizamiento
07		Salinas	Flujo
08		La Libertad.	Flujo
09		Km. 483 del Oleoducto nor-peruano	Deslizamiento
10		Tipuco	Flujo
11		Muyoc	Inundación fluvial
12		Comunidad Nativa Tutumberos	Flujo
13		Caserio Montenegro	Deslizamiento
14		Soldado de Oliva	Deslizamiento
15		Soldado de Oliva	Erosión en Cárcava
16	Imaza	Barrio Tubikai, Chiriaco	Inundación fluvial
17		I.E. "San José", Chiriaco	Inundación fluvial
18		Barrio La Bombonera	Inundación fluvial
19		Nichinak	Derrumbe

Sector Energía y Minas
Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

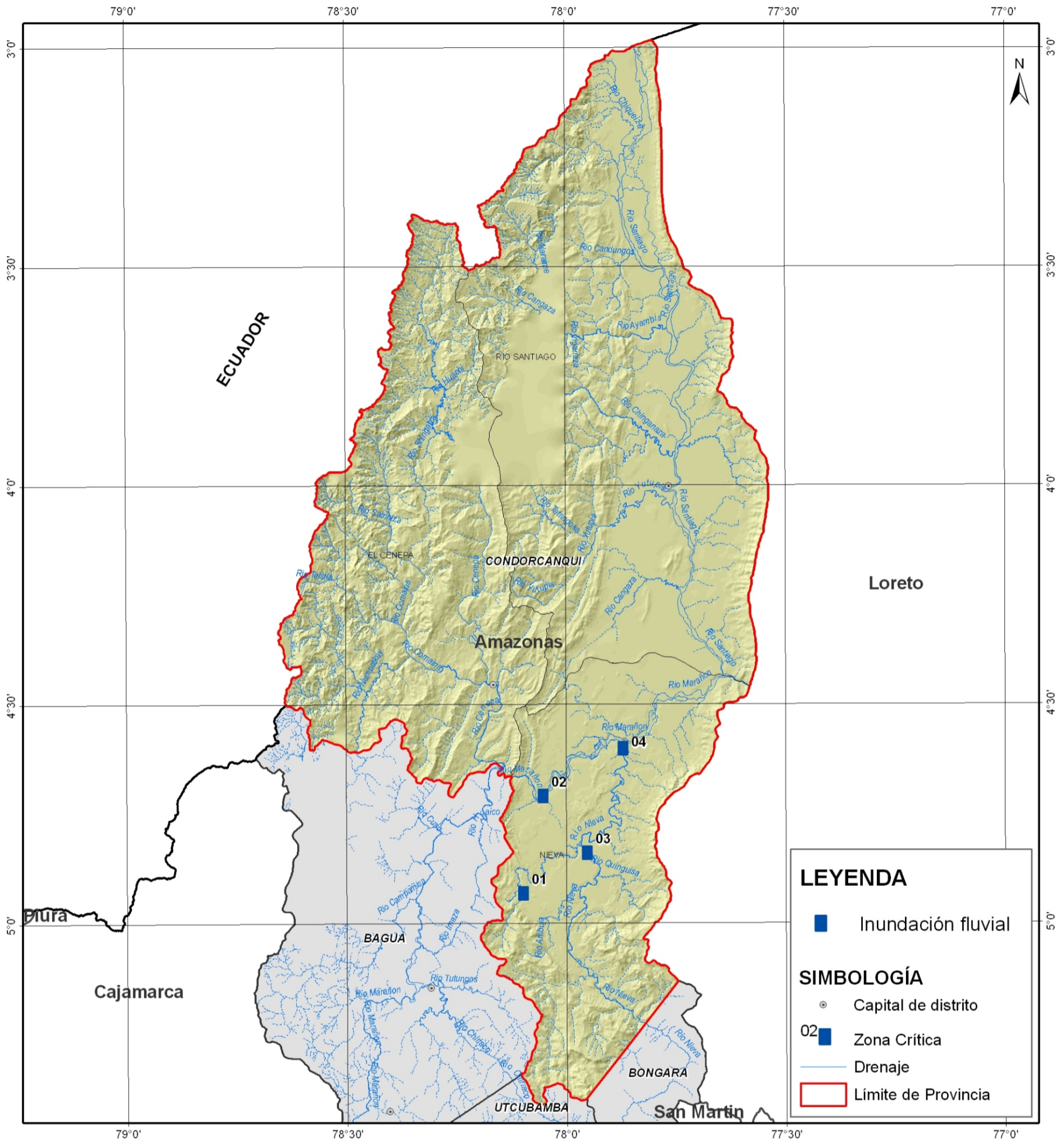
INSEMNET

**ZONAS CRÍTICAS
PROVINCIA DE BAGUA**

Por: Lucio Medina Alcca & Sharon Dueñas Bravo

MAPA 07

Escala 1:500,000



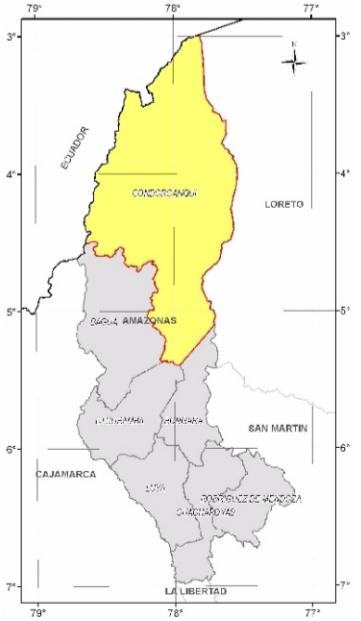
LEYENDA

- Inundación fluvial

SIMBOLOGÍA

- ⊙ Capital de distrito
- 02 ■ Zona Crítica
- Drenaje
- ▭ Limite de Provincia

UBICACIÓN



LISTADO DE ZONAS CRÍTICAS

CÓDIGO	DISTRITO	PARAJE	PELIGRO
01	Nieva	Paantan	Inundación fluvial
02		Centro Poblado Uracusa	Inundación fluvial
03		Caserío Tayunsa	Inundación fluvial
04		Barrio La Tuna	Inundación fluvial

Sector Energía y Minas
 Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INGEMMET

**ZONAS CRÍTICAS
 PROVINCIA DE CONDORCANQUI**

Por: Lucio Medina Allica & Shרון Dueñas Bravo

MAPA 08
 Escala 1:1,000,000