

REPUBLICA DEL PERU  
SECTOR ENERGIA Y MINAS  
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALURGICO

**INFORME TÉCNICO**  
Geología Ambiental y Riesgo Geológico



**PELIGROS GEOLÓGICOS EN EL DISTRITO DE  
PAROBAMBA**  
( PROVINCIA POMABAMBA, REGION ANCASH)

POR:  
BILBERTO ZAVALA C.

LIMA – PERU  
JUNIO 2008

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	2
ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y GEOMORFOLÓGICOS .....	2
PELIGROS GEOLÓGICOS EN EL DISTRITO.....	2
CUADRO N° 1 INVENTARIO DE PELIGROS EN EL DISTRITO DE PAROBAMBA.	6
CUADRO N° 2 ZONAS CRÍTICAS POR PELIGROS GEOLÓGICOS EN LA PROVINCIA DE POMABAMBA.....	8
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	10
BIBLIOGRAFÍA.....	10

## **PELIGROS GEOLÓGICOS EN EL DISTRITO DE PAROBAMBA**

### **INTRODUCCIÓN**

A solicitud de la Dirección Nacional de Prevención del Instituto Nacional de defensa Civil (INDECI), referente a información sobre peligro deslizamiento en la Comunidad Campesina de Cucho, Parobamba Alto, distrito de Parobamba, provincia de Pomabamba, región Ancash, el Instituto Geológico pone a consideración la información que obra en nuestra banco de información geológica, respecto a los peligros inventariados en el distrito en mención, recopilados del estudio “Riesgo Geológico en la región Ancash”, llevado a cabo entre los años 2005 y 2006.

### **ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y GEOMORFOLÓGICOS**

El distrito de Parobamba se ubica al noreste de la región Ancash. Localmente se ubica en la provincia de Pombamba, ubicándose a 14 Km en línea recta desde la capital de provincia. La ruta de acceso por carretera desde Pomabamba se hace por la carretera que conduce hacia Sihuas, desviándose a partir de Cruz de Acero, descendiendo por el valle de Chogo, hasta Parobamba, continuando uego hacia Quinuabamba y más hacia el este por una carretera en construcción

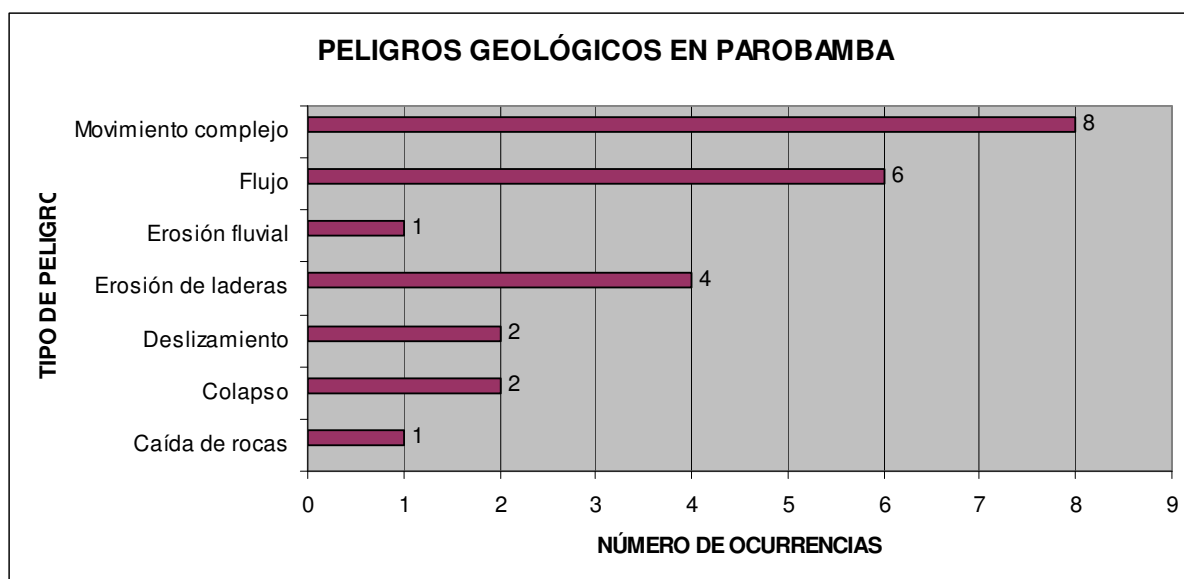
Geomorfológicamente comprende montañas con laderas de tipo estructural, laderas con fuerte pendiente, valles angostos principales que drenan hacia el río Marañón. En las laderas se pueden apreciar acumulaciones de depósitos de vertiente y algunos depósitos de movimientos en masa antiguos y recientes (tanto de huaycos como deslizamientos).

En detalle es disectada por dos ríos o quebradas principales. Al sur la quebrada Manta/Tinto, que se origina de la confluencia de las quebradas Cashcaragra y Chogo. La localidad de Parobamba se ubica en la margen derecha de ésta última y enfrente de ella desciende la quebrada Gotush. En el lado norte se encuentra el río Rúpac/Sihuas, que se constituye como límite geográfico del distrito, siendo una subcuenca mayor con varias quebradas afluentes entre las que destacan el río Cajas, quebrada Shuypillay y Sacabamba. Hacia el Este discurre el río Marañón que limita con la región Huanuco.

### **PELIGROS GEOLÓGICOS EN EL DISTRITO**

A nivel de distrito, la base de datos de peligros institucional, muestra 24 fichas de inventario de peligros, cuya distribución en función a el tipo de peligro se muestra en el Gráfico N° 1, y la descripción de cada uno de ellos se detalla en el Cuadro N° 1, donde se consigna el tipo específico de peligro, su estado o actividad, coordenadas y ubicación geográfica, un comentario geodinámico y los daños ocasionados o probables.

En el gráfico se puede ver una mayor predominancia de flujos (flujo de detritos o huaycos y algunas avalanchas de rocas antiguas), movimientos complejos y algunos deslizamientos. También ocurren erosión de laderas, derrumbes en algunos taludes de carretera.



Respecto a los peligros referidos en la comunidad campesina de Cucho y en la localidad de Parobamba Alto, podemos manifestar lo siguiente:

De acuerdo a las características descritas del área afectada por deslizamientos, y tomando como referencia el mapa de peligros cartografiado para el distrito de Parobamba elaborado por INGEMMET el año 2006<sup>1</sup>, el evento geodinámico en mención se trata de (Ver Mapa Adjunto):

- Un movimiento complejo (deslizamiento-flujo), originado en la ladera sur del cerro Runtojrca con una zona de arranque de 300 m de longitud en la cota 3850, del cual se desprendió material sedimentario con predominio de lutitas negras carbonosas, fluyendo por la quebrada Gotush, hacia la quebrada Chogo, desviando el curso de ésta última hacia su margen derecha, frente al poblado de Parobamba, hasta la cota 3100, recorriendo aproximadamente 2,5 km (Ver Fotos N° 1 y 2). Los pobladores entrevistados mencionan el nombre del sector como Yanaulpa.
- Litológicamente el área es muy susceptible por la alternancia de lutitas negras carbonosas, que facilitan la ocurrencia de deslizamientos.
- Se menciona que este evento se originó el año 1996, pero por las características observadas el año 2006, se mostraba con un potencial de peligro alto y recurrencia periódica, acelerado durante el período de lluvias.
- Por la desviación del curso fluvial, ha originado que se produzca o acelere la erosión de la quebrada Chogo hacia su margen derecha.
- Cabe mencionar que este evento, ha sido consignado dentro de las zonas críticas de la provincia de Pomabamba (Zona Crítica 99: Sector Yamaulpa-Gotush, distrito Parobamba, indicando afectación de viviendas y áreas de cultivo ribereñas en la quebrada Gotush).

<sup>1</sup> La toponimia indicada en el mapa del IGN, no consiga esos nombres con exactitud, pero por las características geológicas descritas se ha podido determinar con exactitud el área afectada.



Foto N° 1 Vista del deslizamiento-flujo en la quebrada Gotush, frente al poblado de Parobamba.



Foto N° 2 Vista que muestra un acercamiento de la zona de inicio del deslizamiento-flujo, en el cerro Runtojiirca, y la zona de transporte, mostrando un run up del flujo, que golpeó la margen izquierda de la quebrada Gotush, bajando luego hacia la quebrada Shogo.

**CUADRO N° 1 INVENTARIO DE PELIGROS EN EL DISTRITO DE PAROBAMBA**

TIPO DE PELIGRO	NOMBRE ESPECÍFICO	CODIGO DE INVENTARIO	ACTIVIDAD DEL MOVIMIENTO	PARAJE	LAT.	LONG	ALT.	COMENTARIO GEODINÁMICO	DAÑOS A LA VIDA Y LA PROPIEDAD
Caída	Colapso	145341162	Activo.		9037200	231300	3200	Talud rocoso fracturado rotura planar, ladera, zona de arranque irregular, acumulación de bloques en la ladera, canchales o talus de detritos, tamaño de bloques 50 cm., longitud de arranque 70 m., altura 100 m.	Afecta levemente camino rural 70 m.
Movimiento complejo	Derrumbe - flujo	145341163	Inactivo joven	Molinojirca	9037900	230800	3400	Talud rocoso fracturado rotura vuelco, ladera, zona de arranque irregular, canchales o talus de detritos, tamaño de bloques >1.0 m., Flujos en escombrera, bloques 25%, granos 45%, arenas 30%, embalse o cauce 120 m.	Sin daños registrados.
Flujo	Flujo de tierra	145341164	Activo.	Llajirca Lluraracra	9037593	233364	3600	Material heterogenio, contenido de fino mayor a 50%	Afecta levemente 4 viviendas.
Movimiento complejo	Deslizamiento - flujo de detritos	145341165	Activo.	Yamaulpa	9040000	231500	3600		
Movimiento complejo	Derrumbe - flujo	145341171	Inactivo joven activo	Frente a GotoQuichua	9039250	235200	2900	Talud rocoso fracturado, ladera, zona de arranque regular continua, longitud de arranque 200m., altura 220m., abstrucción de cauce 250m.	Sin daños registrados.
Flujo	Flujo de detritos	145341174	Reactivado	GotoQuichua	9040000	234800	3100	Movimiento en mas antiguos, ambalse de cauce 1200m., , canalizado, desviacin de curso fluvial, como proluvial antiguo con vegetación mas joven, valle de represamiento conmodifecación de pendiente del río, abanicos aluviales extensos en la desembocadura de rios o quebrada	Sin daños registrados.
Deslizamiento	Deslizamiento traslacional	145341175	Activo.	Chucho	9040800	235850	3300	Escarpas sucesivas, de forma irregular, desnivel entre escarpa y pie 100m, velocidad de movimiento lento, distribución retrogresivo.	Sin daños registrados.
Flujo	Avalancha de rocas	145341176	Inactivo joven	Chucho	9041350	235550	3250	Avalancha de rocas, cono abanico, no canalizado.	Sin daños registrados.
Erosión de laderas	de Cárcavas	145341177	Activo.	Cerro Pumayjirca	9044000	242000	2800	Erosión en cárcavas y surcos.	Afecta pastizales.
Erosión de laderas	de Erosión de	145341178	Activo.	Yuracyacu-Changa	9047000	240500	3600	Erosión en cárcavas y surcos.	Afecta severamente pastizales.
Erosión de laderas	de Erosión de laderas	145341187	Activo.	Puyaupampa	9048700	229200	3100	Erosión en surcos.	Sin daños registrados.
Movimiento complejo	Deslizamiento - flujo	145341188	Activo.	Cerro Cumparrumi	9044400	229000	3200	Escarpas sucesivas, de forma semicircular discontinua, superficie plana, velocidad de movimiento rápido, distribución progresivo, deposito de flujo.	Sin daños registrados.

Caída	Colapso	145341189	Activo.	Cerro Tumac Ucro	9041650	228500	3400	Talud rocoso fracturado, zona de arranque irregular, canchales o talus de detritos.	Sin daños registrados.
Movimiento complejo	Cárcavas-derrumbes	145341190	Activo.	Champara	9044500	227600	2900	Erosión en forma de cárcavas.	Afecta pastizales.
Erosión de laderas	Cárcavas	145341191	Activo.	Huacaracra	9046800	226200	3050	Erosión en cárcavas.	Afecta pastizales.
Deslizamiento	Deslizamiento traslacional	145341193	Activo, inactivo joven reactivado.	Puyaupampa/río Cajas	9048350	228600	2700	Escarpas sucesivas, de forma semicircular elongada, superficie plana, saltos principal 12-15 m., secundario 1-2 m., reactivación.	Pastizales afectados
Flujo	Flujo de detritos	145341195	Inactivo joven	Qda. Cuchilla	9051174	229938	2100	Flujo de detritos, en forma de abanico, canalizado, obstrucción de vía.	Afecta carretera
Flujo	Flujo de detritos	145341197	Activo	Sector San Pedro	9052700	231400	2100	Flujo de detritos, en forma de abanico, canalizado, material grueso >50% homogéneo, bloques 5%, granos 75%, arenas 20%, área 150 x 100, altura 0.60, obstrucción de vía 120 m.	Afecta 120 m. carretera.
Movimiento complejo	Deslizamiento - flujo	145341198	Activo reactivado	Qda. Sacabamba	9054000	236000	3200	Escarpas sucesivas, de forma irregular discontinua, superficie plana, velocidad del movimiento rápido, distribución retrogresivo, asentamientos y desviación de cauce o embalse, depósito de flujo.	Sin daños registrados.
Caída	Colapso	145341199	Activo	Cerro Tumaco	9058400	239700	1900	Talud rocoso fracturado, ladera, zona de arranque irregular, discontinua, acumulación de bloques en la ladera, bloques aislados, canchales o talus de detritos, obstrucción de vía.	Afecta carretera
Caída	Caída de rocas	145341200	Activo	Cerro Tumaco	9038400	239300	1900	Talud rocoso fracturado, ladera, rotura mixta, zona de arranque irregular, longitud de arranque 700 m., altura 70-80 m., acumulación de bloques en la ladera, tamaño de bloques 2.50 m.	Afecta 600 m de carretera.
Flujo	Avalancha de detritos	145341201	Activo	Cerro Tumaco	9057694	238375	1900	Avalancha de detritos, escombrera, chorreras, tamaño de clastos (bloques 20%, granos 50%, arenas 30%, dimensiones del depósito (390 x 25 m., altura 25 m.), obstrucción de vía 390 m.	Afecta 390 m. de vía.
Movimiento complejo	Caída de rocas-derrumbe	145341202		Cerro Tumaco	9057000	237500	2000	Talud rocoso fracturado, ladera, zona de arranque irregular discontinua, acumulación de bloques en la ladera, bloques aislados, canchales o talus de detritos, 2.00 m. en tamaño de los bloques, longitud de arranque 650m.	Afecta 650 m. de carretera.
Erosión fluvial	Erosión fluvial	145341203	Activo	Aguas debajo de San Pedro	9056746	236954	1850	Erosión fluvial, socavamiento o erosión en el pie de ladera, área afectada terraplen, longitud erosionada 300 m..	Sin daños registrados.
Movimiento complejo	Derrumbe y caída de rocas	145341204	Activo	Cerro Torre	9054337	232924	2200	Caída de rocas, talud rocoso fracturado, ladera, zona de arranque irregular, longitud de arranque 530m, altura 25 m., discontinua, bloques aislados, acumulación de bloques en la ladera, canchales o talus de detritos.	Afecta 730 m. de carretera

Fuente: Base de Datos de Peligros del estudio "Riesgo Geológico en la región Ancash", cuadrángulos de Pomabamba y Corongo (INGEMMET, 2006).



Otras de las zonas críticas consignadas para la provincia de Pomabamba, y específicamente el distrito de Parobamba son las que se muestran en el Cuadro N° 2.

## CUADRO N° 2 ZONAS CRÍTICAS POR PELIGROS GEOLÓGICOS EN LA PROVINCIA DE POMABAMBA

SECTOR (Distrito)	AREAS SUJETAS A /COMENTARIO GEODINÁMICO	VULNERABILIDAD Y/O DAÑOS OCASIONADOS	RECOMEN DACIONES
Yamaulpa-Gotush (Parobamba) 99	Deslizamiento-flujo de detritos activo en la margen derecha de la quebrada Chogo, frente a Parobamba.	Afecta terrenos de cultivo en gran extensión y viviendas ribereñas de la quebrada Gotush.	Forestación intensiva de laderas con árboles nativos en la cabecera de la cuenca. Control para evacuación de aguas pluviales.
Quebrada Sacabamba (Parobamba) 100	Deslizamiento-flujo de detritos; huaycos periódicos. Escarpas sucesivas, de forma irregular discontinua, superficie plana, desviación de cauce del río Rupac.	Afecta periódicamente tramo de carretera Sihuas-Tayabamba; Sihuas-Huacrachuco.	Estabilización de taludes; zanjas de coronación.
Valle del río Rupac, aguas arriba de puente Cajas (Parobamba) 101	Flujos y avalanchas de detritos, periódicos. Depósitos en el pie de carretera que interrumpen paso vehicular.	Afecta por sectores tramo de 3 km de carretera Sihuas-Tayabamba; Sihuas-Huacrachuco.	Control de cárcavas en cabecera de quebrada.
Huacyacancha (Parobamba) 102	Deslizamiento y flujo de detritos con recurrencia periódica; desviación del cauce del río Sihuas.	Erosión de tierras; compromete en su tramo inferior tramo de carretera entre Sicsibamba y Sihuas.	Estabilización de taludes; zanjas de coronación; desquinche de materiales rocosos inestables.
Carhuallanga-Huallanga-Uchumarca: río Rupac (Parobamba) 103	Deslizamientos, flujos de tierra, flujos de detritos	Afecta periódicamente tramo de carretera Sihuas-Tayabamba; Sihuas-Huacrachuco.	Estabilización de taludes; zanjas de coronación; desquinche de materiales rocosos inestables.
Cuchicancha (Parobamba) 104	Reptación de suelos y erosión de laderas.	Evolución de reptación cara libre a cárcavas, desencadenan en derrumbes o deslizamientos. Afecta terrenos de pastizales y tramos de carretera entre Pomabamba y Sihuas.	Drenajes para evacuación de agua en zona de bofedales.

Fuente: Informe "Riesgo Geológico en la región Ancash" (INGEMMET, 2007, en edición).

Una de estas zonas críticas se ubica en la margen derecha del río Rupac, consignada en la toponimia (Mapa Topográfico de Pomabamba), como cerro Cucho, ladera del cerro Torre o Cucho, donde se inicia un gran deslizamiento y flujo de destritos. Se muestran como ejemplo fotografías ilustrativas de este proceso (Ver Fotos N° 3).



Vista aguas arriba del río Rupac. Se aprecia el sector de la quebrada Sacabamba (distrito Parobamba): deslizamientos en la cabecera de la quebrada que generan flujos de detritos, margen derecha del río Rupac. El sector en la cabecera o zona de arranque del deslizamiento, ladera de los cerros Torre y Cucho, se denomina Cucho, la cual se muestra en la vista inferior un acercamiento de ella. Las vistas inferiores muestran el flujo sobre el río Rupac, así como procesos de erosión fluvial.



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El distrito de Parobamba, por sus características geológicas, tipos de roca predominantes, geomorfológicos (pendiente y morfología de laderas), es susceptible a la ocurrencia de movimientos en masa. Las lluvias estacionales se comportan como factores detonantes.

Debido a que no se consigna con exactitud el lugar, y considerando la toponimia en las cartas topográficas del IGN, del área de Pomabamba, se puede indicar dos lugares, considerados zonas críticas: 1) El deslizamiento-flujo en la quebrada Gotush, frente a Parobamba, que descendió hacia la quebrada Chogo afectando viviendas y tierras de cultivo; 2) El deslizamiento-flujo en las laderas del cerro Torre/Cucho, en la margen derecha de la quebrada Sacabamba, que periódicamente desciende hacia el río Rupac, afectando un tramo de la carretera entre Sihuas y Tayabamba (Ver Mapa).

Las recomendaciones hechas en el cuadro de zonas críticas (Cuadro N° 2), son validas para el tratamiento de las áreas donde se originan los deslizamientos en mención. Sin embargo el avance último así como la erosión del pie de la localidad de Parobamba Alto (enfrente del deslizamiento-flujo de Gotush), donde se menciona la ocurrencia reciente de rajaduras en las paredes de las viviendas y asentamientos, merecen otro tratamiento local, tanto de estabilización del talud inferior del pueblo sujeto a erosión de la quebrada Shogo. Esto conllevaría además a una reubicación de las viviendas que han sido afectadas por los asentamientos o deslizamientos recientes, siendo necesaria una evaluación insitu de la vulnerabilidad de las mismas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Zavala, B., Valderrama, P. & Barrantes, R. (2007). Estudio de Riesgo Geológico en la región Ancash. Informe Interno.