

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

INFORME TÉCNICO
N° A6458

INSPECCIÓN TÉCNICA DE PELIGRO GEOLÓGICO DEL KM 1442 DE LA PANAMERICANA SUR

(distrito Juli, provincia Chucuito, Región Puno)

Por:
Lucio Medina Allcca
José Carlos Farfan Meza

DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RIESGO GEOLÓGICO



LIMA - PERÚ
Marzo - 2011

INSPECCIÓN TÉCNICA DE PELIGRO GEOLÓGICO DEL KM 1442 DE LA PANAMERICANA SUR

(Distrito Juli, provincia Chucuito, Región Puno)

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	3
2. ASPECTOS GENERALES	4
3. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS Y PENDIENTE DE LOS TERRENOS	6
4. ASPECTOS LITOLÓGICOS	8
5. PELIGROS GEOLÓGICOS	9
6. SUSCEPTIBILIDAD A LOS PELIGROS GEOLÓGICOS	13
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	14
BIBLIOGRAFÍA	15
ANEXOS	16

INSPECCIÓN TÉCNICA DE PELIGRO GEOLÓGICO DEL KM 1442 DE LA PANAMERICANA SUR

(Distrito Juli, provincia Chucuito, Región Puno)

1.0 INTRODUCCION

El 10 de febrero del presente año a las 10:00 horas ocurrió un asentamiento en el lugar denominado Huaychapata, Km 1442 de la Panamericana Sur, distrito Juli, provincia Chucuito, Región Puno.

El movimiento en masa causó hundimientos en las carpetas asfálticas de las carreteras Panamericana Sur y de acceso a la ciudad de Juli. Interrumpiendo la circulación de vehicular por dos días.

Ante estos hechos el Alcalde Provincial de Chucuito Juli, mediante Oficio N° 045-2011-MPCH/ODC/P-J de fecha 17 de febrero del 2011, solicita al Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET, la visita de un Ingeniero a la zona de Riesgo.

Por otro lado el responsable de la Oficina Desconcentrada de Puno del Organismo de Evaluación y Fiscalización - OEFA, mediante una Carta de fecha 25 de febrero del 2011, solicita al responsable de la Oficina Desconcentrada del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET, acciones inmediatas sobre los fenómenos geológicos ocurridos dentro de provincia de Chucuito.

Luego de las respectivas coordinaciones, el Presidente del Consejo Directivo y el Director de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico del INGEMMET, designaron a los Ingenieros Lucio Medina Allcca y Jose Carlos Farfan para realizar la inspección técnica de peligros geológicos ocurridos dentro de la provincia de Chucuito.

Este informe, se basa en la inspección técnica efectuada, los datos obtenidos en las observaciones de campo, versiones de los pobladores y la información disponible de trabajos realizados en el área de estudio. Incluye un texto, ilustraciones, fotografías del área, así como conclusiones y recomendaciones tentativas.

2.0 ASPECTOS GENERALES

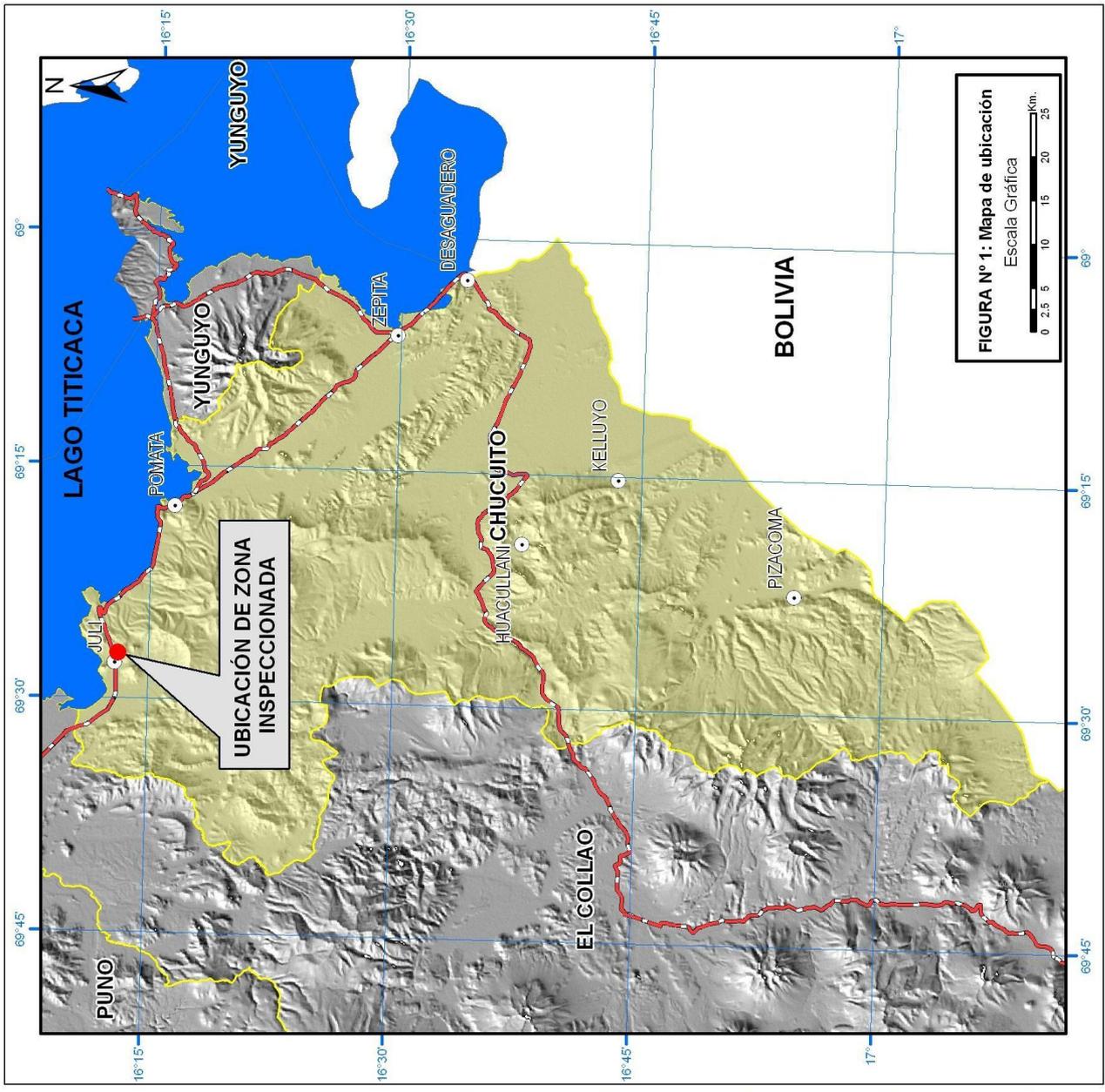
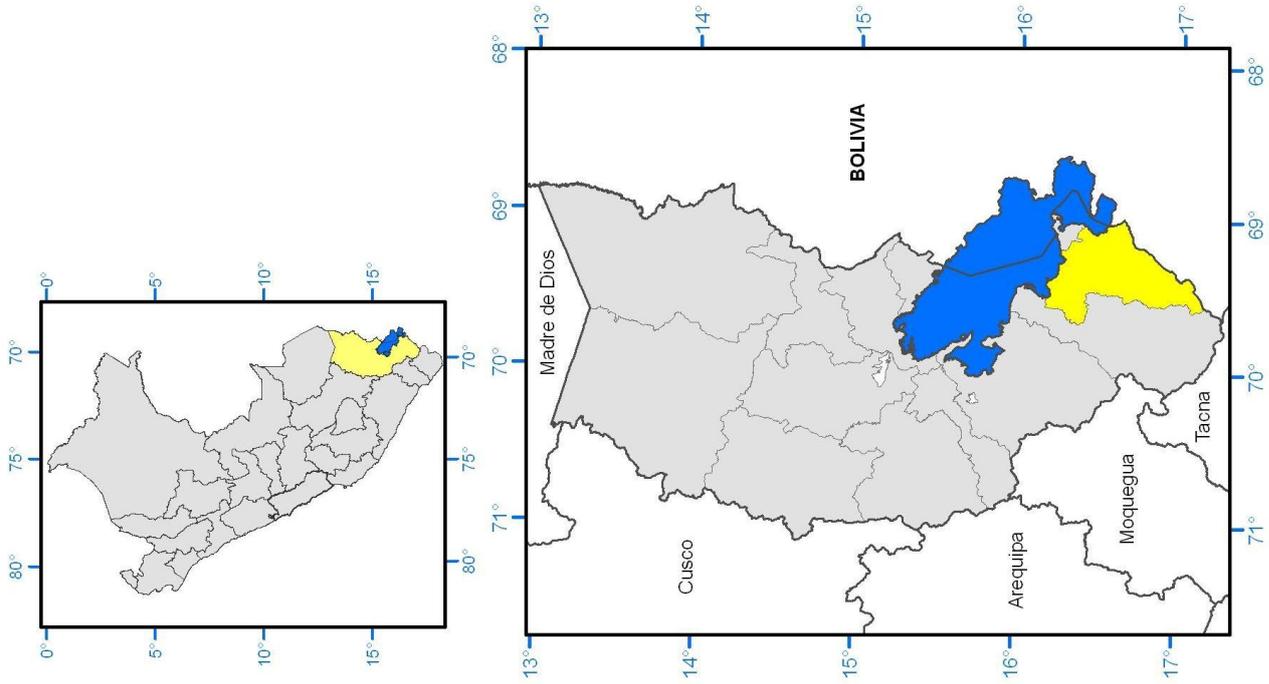
El área afectada, Huaychapata en el Km 1442 de la Panamericana Sur, se ubica dentro del distrito de Juli, provincia de Chuchito y Región Puno. Figura N° 1.

Las viviendas existentes en el área son muy dispersas y están construidas de adobe con techos de calamina e ichu, y no se han visto afectadas por el evento ocurrido en el mes de febrero del presente.

Morfológicamente, la zona afectada por el movimiento en masa, se ubica en el altiplano y se caracteriza por su topografía llana y pendientes que varían entre 5° a 20°, con alturas varían entre 3810 a 4342 msnm. Destacando cadenas de cerros a manera de colinas.

El acceso, desde Lima, se realiza por vía aérea hasta Juliaca, luego por vía terrestre (Panamericana Sur y Carretera Binacional) pasando por Puno, Acora, Ilave, Juli hasta llegar al Km 1442. El tiempo de viaje desde Juliaca por vía terrestre es aproximadamente de 2.30 horas.

Según el mapa de probabilidad de ocurrencia de lluvias para el trimestre febrero – abril de 2011 del SENAMHI, para la zona es normal superior la (probabilidad entre 40% y 50%) ocurrencia de que las lluvias superen su normal en el trimestre).



3.0 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS Y PENDIENTE DE LOS TERRENOS

El movimiento en masa se ubica en el flanco norte del cerro Caracollo, entre 3932 msnm a 3955 msnm, la pendiente del terreno es moderada y varía entre 8° a 10° (Foto N° 1). En la zona se observa la presencia de bofedales u oconales; así como manantiales temporales y permanentes (Foto N° 2 y N° 3). En el talud superior de la carretera se observa filtraciones de agua que se acumulan y circulan por la alcantarilla (Foto N° 4)



Foto N° 1 Vista panorámica del talud inferior de la carretera Panamericana Sur



Foto N° 2. Manantial permanente ubicado en el talud superior de la Carretera Panamericana Sur.



Foto N° 3 Manantiales temporales ubicados en el talud superior de la Carretera Panamericana Sur.



Foto N° 4 Vista panorámica del talud superior de la Carretera Panamericana Sur, se observa filtraciones de agua que se acumulan en la alcantarialla

4.0 ASPECTOS LITOLÓGICOS

Se pudo identificar dos tipos de materiales:

Suelos coluvio - residuales cubierto por pastos naturales (Foto N° 5). Cubriendo a rocas sedimentarias compuesto por areniscas arcósicas con limoarcillitas y lutitas marrón rojizas (Foto N° 6), que buzan a favor de la pendiente del terreno (N22°O/ 22°E).



Foto N° 5. Suelo coluvio-residual cubierto por pastos naturales



Foto N° 6. Rocas sedimentarias compuesto por areniscas arcósicas con limoarcillitas y lutitas, ubicada al oeste del área afectada por el fenómeno geológico

5.0 PELIGROS GEOLÓGICOS

El peligro geológico que afectó el área de estudio se clasifica como *movimiento en masa*, denominándose así a los procesos de movimiento lento o rápido que involucra roca, suelo o ambos donde la gravedad, es factor preponderante.

El movimiento en masa que afectó la plataforma de las carreteras de la Panamericana Sur (lugar Huaychapata) y del acceso a la ciudad de Juli; es de tipo **reptación de suelos**. Ver Figura N° 2 y Foto N° 7, N° 8 y N°9.

*La **reptación de suelos**, se refiere a aquellos movimientos lentos del terreno en donde no se distingue una superficie de falla profunda. La reptación puede ser de tipo estacional, cuando se asocia a cambios climáticos o de humedad del terreno, y verdadera cuando hay un desplazamiento relativamente continuo en el tiempo (PMA: GCA, 2007).*

La geometría del movimiento tiene una forma semicircular pero con alguna irregularidad, es estrecha hacia el talud superior y luego se abre hacia sus dos extremos en el talud inferior. Las medidas estimadas son: ancho 50 m, largo 160 m y área 8000 m². También se estima el desplazamiento de 1 m hacia la cara libre del talud, presentándose como asentamientos del terreno en forma de saltos escalonados. Figura N° 2.

Cerca del asentamiento activo se observa una vivienda con fisuras en su pared, por las características observadas esto posiblemente corresponda a movimientos anteriores de la reptación de suelos. Foto N° 10.

CAUSAS DEL MOVIMIENTO

De acuerdo a las observaciones efectuadas, se pudo inferir que éste fue causado por los siguientes factores:

- La existencia de una ladera afectada por reptación de suelos, cuyo depósito fue sujeto a reactivación.
- Las filtraciones de agua acumuladas en el período lluvioso, ayudaron a humedecer el material detrítico en las laderas, provocando sobresaturación y pérdida de cohesión del suelo.
- La naturaleza del suelo compuesto por una masa de detritos inconsolidada, heterogénea, con matriz limosa y arcillosa saturada de agua.
- Falta de un sistema de drenaje para captar las aguas de los manantiales temporales y permanentes. Foto N° 11.

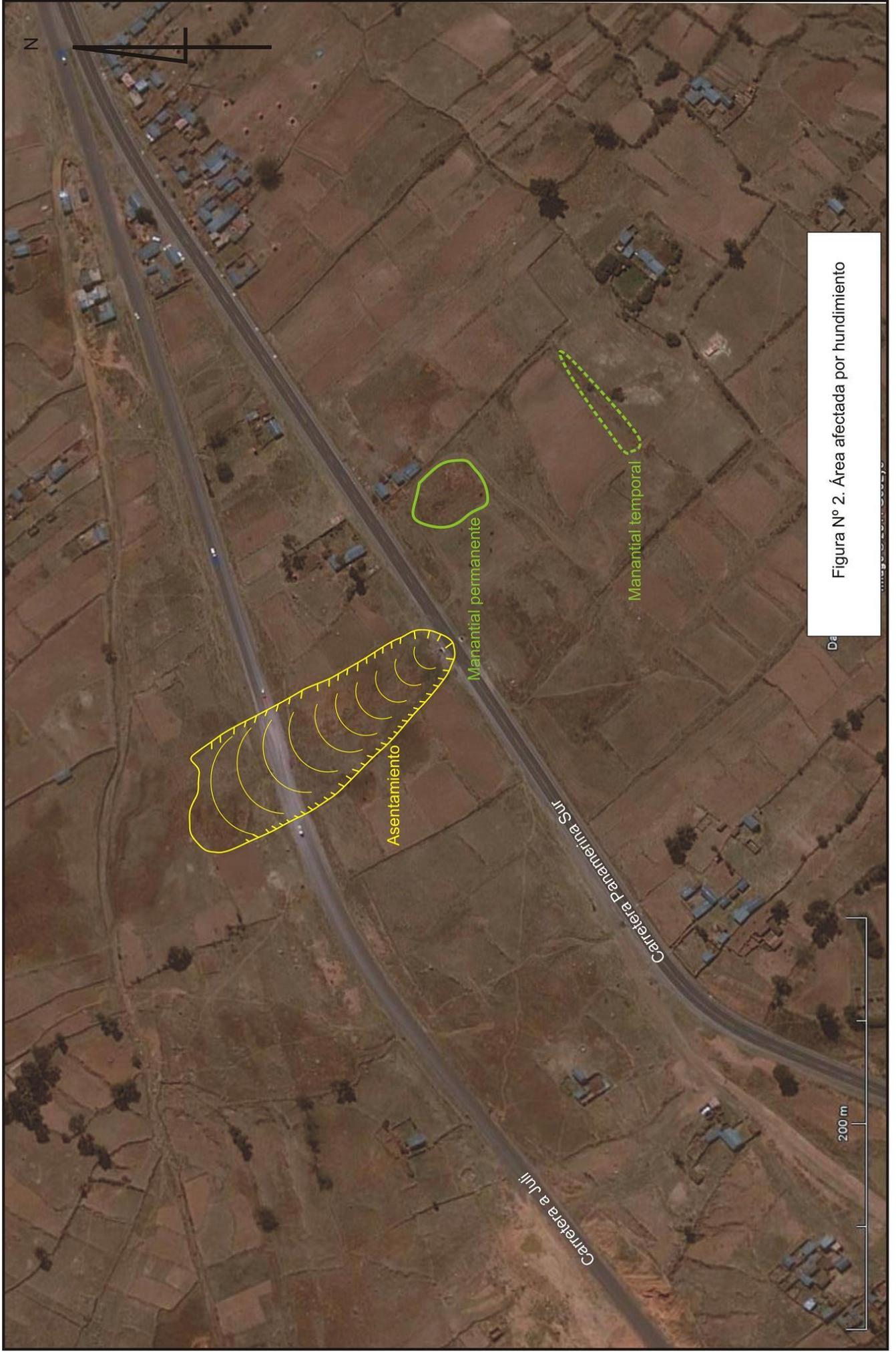


Figura N° 2. Área afectada por hundimiento



Foto N° 7. Vista panorámica de la Carretera Panamericana Sur, Km 1442. Foto tomada en el día de la inspección técnica.



Foto N° 8. Vista panorámica de la Carretera Panamericana Sur, Km 1442. Foto tomada cuando ocurrió el evento. Foto: www.regionpuno.gob.pe

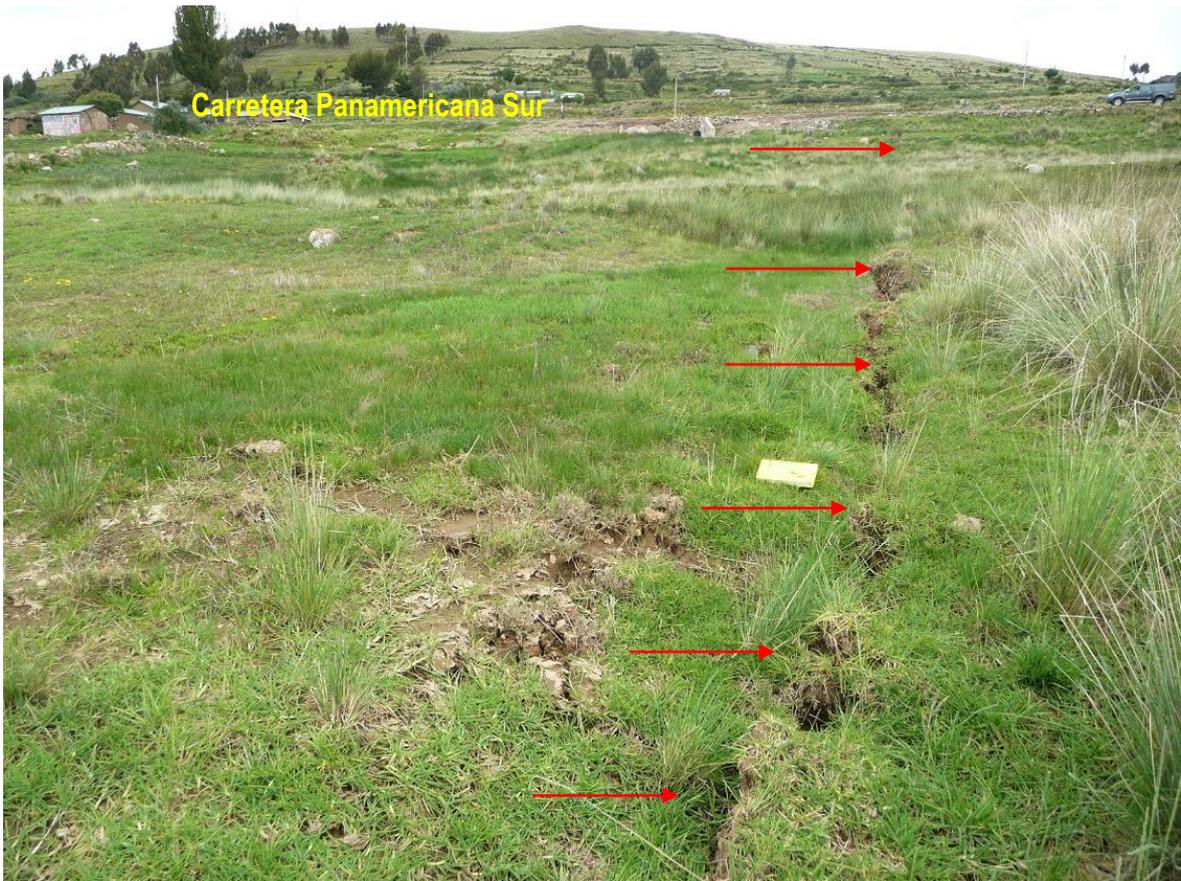


Foto N° 9. Fisura dejada por el asentamiento, con desplazamiento de 1m hacia la cara libre del talud.



Foto INDECI-JULI

Foto N° 10. Vivienda afecta posiblemente por un antiguo evento de asentamiento.



Foto N° 11. Acumulación de agua proveniente de los manantiales temporales y permanentes. También se observa cuneta sin revestimiento de concreto.

6.0 SUSCEPTIBILIDAD A LOS PELIGROS GEOLÓGICOS

Según las características del terreno observadas en campo y el mapa de susceptibilidad por movimientos en masa del Perú (Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, 2010), la susceptibilidad a la ocurrencia de movimientos en masa es media a alta, es decir si las condiciones o causas persisten y/o no son corregidas, podrían ocurrir eventos similares.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Las viviendas existentes en el área son muy dispersas y están construidas de adobe con techos de calamina e ichu, y no han sido afectada por el evento del mes de febrero del presente.
2. El movimiento en masa, que afectó la plataforma de las carreteras de la Panamericana Sur (lugar Huaychapata) y del acceso a la ciudad de Juli es del tipo **reptación de suelos**.
3. Las medidas estimadas del movimiento son: ancho 50 m, largo 160 m y área 8000 m². También se estima el desplazamiento de 1 m hacia la cara libre del talud
4. De acuerdo a las observaciones efectuadas en campo, se pudo inferir que el asentamiento fue causado por los siguientes factores:
 - La existencia de una ladera afectada por asentamiento antiguo, cuyo depósito fue sujeto de este nuevo movimiento en masa.
 - Las filtraciones de agua acumuladas en el período lluvioso, ayudaron a humedecer el material detrítico en las laderas, provocando sobresaturación y pérdida de cohesión del suelo.
 - La naturaleza del suelo compuesto por una masa de detritos inconsolidada, heterogénea, con matriz limosa y arcillosa saturada de agua.
 - Falta de un sistema de drenaje para captar las aguas de los manantiales temporales y permanentes. Foto N° 11.
5. Para las obras de rehabilitación de las zonas afectadas por el asentamiento, se pone en consideración la propuesta indicada en los anexos I y II. Los trabajos de rehabilitación tienen que realizarse coordinación con PROVIAS NACIONAL.
6. Debe realizarse trabajos de subdrenes y una estructura de captación u derivación de aguas de escorrentía.
7. Para estabilizar la plataforma de la carretera se recomienda hacer una restitución del área afectada mediante la adopción de enrocados en forma escalonada (pedraplenes).

BIBLIOGRAFÍA

DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA AMBIENTAL Y RIESGO GEOLÓGICO (2010) Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa. INGEMMET

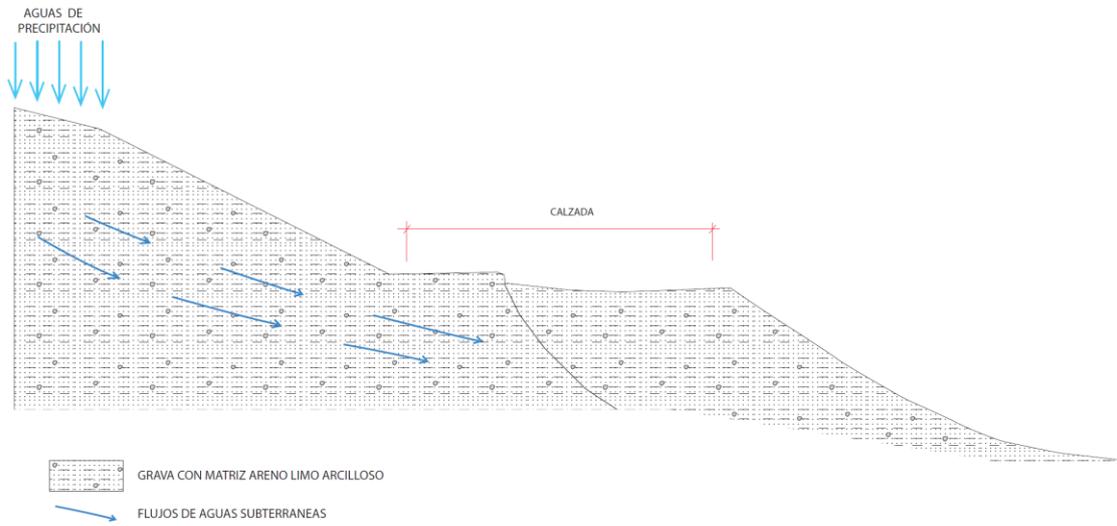
SANCHEZ, A. W.; RAYMUNDO, T. Y ROSELL, W. (2000) Mapa Geológico del cuadrángulo de Juli. INGEMMET. Serie A: Carta Geológica del Perú.

INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO - INGEMMET (2000) Estudio de riesgos geológicos del Perú, Franja No. 1. INGEMMET. Boletín. Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica, n. 23, 330 p.

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL - INDECI (2003) Atlas de Peligros Naturales del Perú.

PROYECTO MULTINACIONAL ANDINO: GEOCIENCIAS PARA LAS COMUNIDADES ANDINAS–PMA: GCA (2007) Movimientos en masa en la región andina: una guía para la evaluación de amenazas. Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago.

ANEXO I. Situación actual de terreno



ANEXO 02. Propuesta de solución

