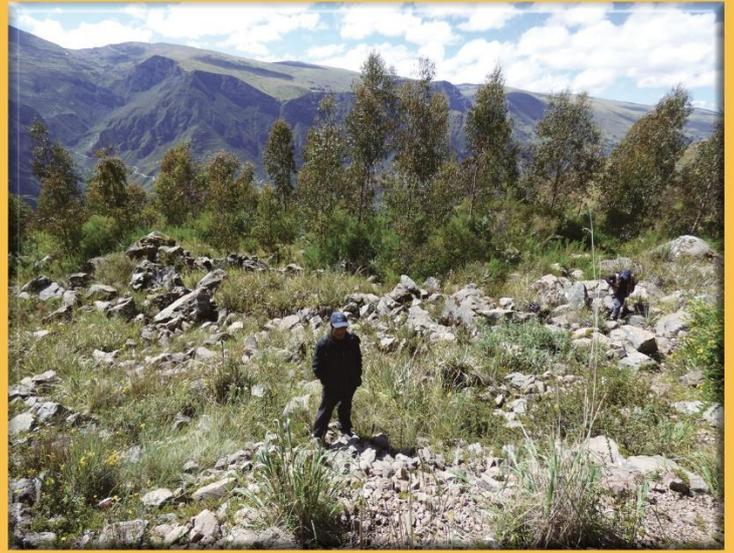


Informe Técnico N° A6827

# EVALUACIÓN TÉCNICA A CERRO LINDO, SECTOR ANTA CENTRO POBLADO DE ACORIA

Región Huancavelica  
Provincia Huancavelica  
Distrito Acoria  
Sector Anta



NORMA LUZ SOSA SENTICALA  
LUIS ANGEL ALBINEZ BACA

AGOSTO  
2018

 SECTOR ENERGÍA Y MINAS  
**INGEMMET**  
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENERALIDADES .....</b>	<b>1</b>
2.1 Antecedentes y trabajos previos .....	1
2.2 Ubicación y acceso .....	2
<b>3. ASPECTOS GEOLÓGICOS.....</b>	<b>3</b>
<b>4. PELIGROS GEOLÓGICOS.....</b>	<b>4</b>
4.1 Derrumbes en el deslizamiento de Cerro Lindo.....	4
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>9</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>10</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>11</b>

# EVALUACIÓN TÉCNICA A CERRO LINDO, SECTOR ANTA, CENTRO POBLADO DE ACORIA

(Distrito de Acoria, provincia y departamento de Huancavelica)

## 1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), como ente técnico-científico, incorpora dentro de los proyectos de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico (DGAR), el apoyo y/o asistencia técnica al gobiernos nacional, regional y locales; su alcance consiste en contribuir con las entidades gubernamentales en el reconocimiento, caracterización y diagnóstico de los peligros geológicos en sus territorios, con la finalidad de proporcionar una opinión técnica sobre la problemática, además de proponer medidas a implementar en post de la prevención y mitigación ante la ocurrencia de desastres naturales.

La Municipalidad distrital de Acoria mediante Oficio N°145-2018-ALC/MDA, solicitó a nuestra institución, la participación en la evaluación técnica al deslizamiento de Cerro Lindo – sector Anta, Acoria, el cual presenta derrumbes desde principios de abril. Asimismo. El INGEMMET, por intermedio de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico - DGAR, comisionó a los profesionales Ing. Norma Sosa Senticala y Geólogo Luis Ángel Albinez Baca, especialistas en movimientos en masa, para realizar las evaluaciones en el sector previamente mencionado, que se ejecutaron los días del 02 y 03 de mayo del presente año, se realizaron coordinaciones previas con personal del Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI y autoridades locales.

Las tareas desarrolladas en dicha comisión consistieron en una visita de campo al sector Anta, (Acoria, Huancavelica),

En los trabajos de campo estuvieron presentes personal de INDECI y autoridades de Acoria, estos últimos brindaron información sobre el evento que se está presentando.

## 2. GENERALIDADES

### 2.1 Antecedentes y trabajos previos

Según pobladores locales, el deslizamiento de Cerro Lindo tiene registros históricos de su activación, descritos en el Ccaratejo (Libro de incidencias) de Acoria. Dicho documento histórico detalla el evento del deslizamiento de Cerro Lindo, el cual enterró la zona donde actualmente se emplaza el sector Anta, llegando a represar el río Ichu hace aproximadamente 180 años (fecha dada por pobladores).

El mapa de susceptibilidad de movimientos en masa generado por el INGEMMET (<http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>), demuestra que a largo de todo el valle del río Ichu la zona es muy susceptible a la generación de eventos por movimiento en masa. Así mismo, en el informe de zonas críticas por peligros geológicos de la región Huancavelica, Vilchez y Ochoa (2014), mencionan la presencia de mega-deslizamientos antiguos, algunos reactivados a manera de derrumbes o deslizamientos; como también la presencia de flujos y erosión fluvial en el distrito de Acoria.

El 26 de abril de 2018 se emitió el reporte complementario N° 394 - 26/04/2018 / COEN – INDECI: DESLIZAMIENTO EN EL DISTRITO DE ACORIA – HUANCVELICA. En dicho reporte se emite una evaluación preliminar de daño ocasionado por el evento ocurrido el 25 de abril de 2018, a las 21:00 horas aproximadamente, no habiéndose

reportado afectación. Describe las acciones que vienen realizando la Municipalidad Distrital de Acoria, Centro de Operaciones de Emergencia Policial Huancavelica, INDECI y la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad Provincial de Huancavelica.

De acuerdo a versiones de los pobladores locales, los derrumbes se vienen presentando desde principios de abril 2018, durante la temporada de lluvias. Los eventos más importantes continuaron la última semana de abril, el de mayor magnitud fue el día 23 de abril. Las autoridades locales e INDECI-Acoria, acordonaron la zona por donde se desplazaron los bloques de roca, para restringir el paso de las personas. No se reportaron pérdidas materiales ni de vidas humanas.

La zona Anta del distrito de Acoria se encuentra asentada en las faldas del cerro denominado Cerro Lindo, sobre los depósitos de un gran deslizamiento antiguo, en la margen izquierda del río Ichu, a una altitud de 3235 m.s.n.m.

## 2.2 Ubicación y acceso

La zona evaluada está ubicada, en el sector Anta, distrito Acoria, provincia y región Huancavelica (figura 1). Las coordenadas UTM son: 18 L, 514817 O, 8601236 N y una cota promedio de 3600 msnm.

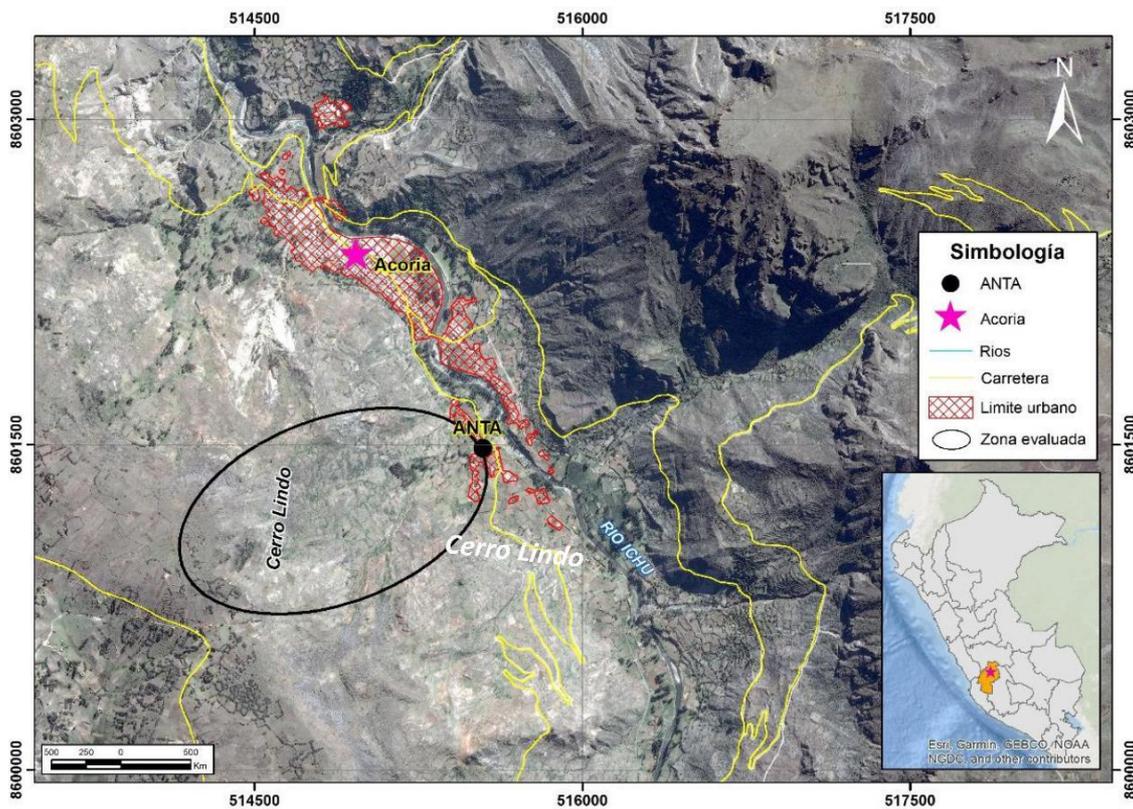


Figura 1. Ubicación de la zona evaluada.

Se accede desde Lima a través de la Carretera Central en dirección a Huancayo, donde se toma la carretera Huancayo-Huancavelica hasta el desvío de La Mejorada (Izcuchaca), continuando por carretera afirmada hasta el distrito de Acoria. También es posible acceder por la ruta Lima-Pisco-Huancavelica-Acoria.

### 3. ASPECTOS GEOLÓGICOS

Cerro Lindo presenta afloramientos rocosos de materiales volcánicos y sedimentarios, así como depósitos cuaternarios (aluvial y coluvial) tal como se encuentra descrito en el mapa geológico de INGEMMET (figura 2; Romero & Torres, 2003).

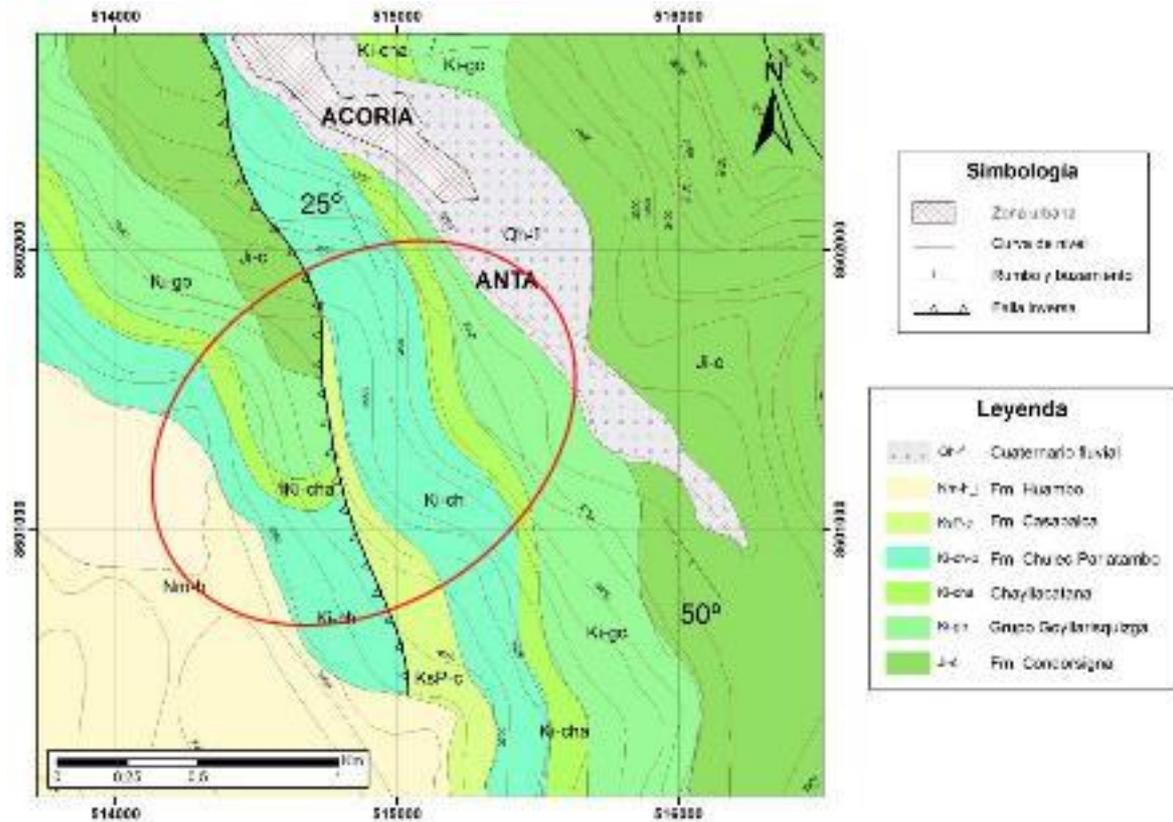


Figura 2. Unidades geológicas en la zona de estudio. La zona del deslizamiento de Cerro Lindo se encuentra en el círculo rojo. (Tomado de Romero & Torres, 2003)

La litología expuesta en el deslizamiento y alrededores, se trata de secuencias de limolitas, limoarcillitas, lutitas, areniscas, calizas grises y secuencias volcánicas. De acuerdo al mapa realizado por Romero y Torres (2003) la zona presenta fallamiento inverso de alto grado que cruza la zona en dirección NNO-SSE.

El substrato rocoso está compuesto por rocas principalmente de naturaleza conformada por la Formación Condorsigna (bancos de biomicritas de coloración gris oscura), Grupo Goyllarisquiza (areniscas gris claras alternando con lutitas y limolitas), Formación Chayllacatana (secuencia volcánica con presencia de areniscas y limoarcillitas de coloración rojiza), Formación Chulec-Pariatambo (conformadas por areniscas arenosas, areniscas calcáreas en capas de coloración parduzcas a beige), Formación Casapalca (presencia de areniscas arcósicas, de coloración rojiza de grano media a grueso con alto contenido de ferromagnesianos, conglomerados, lodolitas y arcillas), Formación Huambo (coladas andesíticas, tobas de coloración blancas), estas rocas se encuentran medianamente fracturadas, meteorizadas; y cuaternario Fluvial (compuestas por gravas y arenas con matriz limoarenosa), poco consolidados.

Se tienen materiales fracturados y meteorizados, debido a los controles estructurales locales y a la saturación del terreno por las precipitaciones pluviales. Son terrenos muy susceptibles a generar movimientos en masa.

## 4. PELIGROS GEOLÓGICOS

### 4.1 Derrumbes en el deslizamiento de Cerro Lindo

La zona de derrumbes evaluada (figura 2) se encuentra en el sector izquierdo del escarpe principal de un antiguo mega-deslizamiento ubicado en flanco izquierdo de Cerro Lindo (figura 3).

El escarpe en la zona de derrumbes tiene una longitud de 250 m, con un desplazamiento máximo de 55 m desde la zona de arranque, el material se movilizó 400 metros pendiente abajo.

La superficie del terreno en el flanco derecho del derrumbe, presenta agrietamientos de 10 a 50 cm, prolongándose en dirección sur-este, en una longitud de 100 m. Es una masa de material muy susceptible a derrumbarse.

Los derrumbes ocurridos desde principios de abril, afectaron terrenos de cultivo y camino de herradura, asimismo, pueden comprometer al sector Anta y la Trocha Acoria-Huancavelica.

Los factores condicionantes para la ocurrencia de este movimiento en masa son:

- Pendiente del terreno mayor de 45°.
- Roca mediamente fracturada (fracturas con espaciamento entre 1.00 m a 0.30 m), fracturamiento abierto.
- Inestabilidad en la zona de contacto del plano del escarpe principal y cuerpo del deslizamiento antiguo.
- Ausencia de cobertura vegetal en la ladera y parte alta de Cerro Lindo.
- Material que permite la saturación del terreno.

Los factores detonantes del evento son las precipitaciones pluviales del periodo enero-abril 2018.



Foto1. Fotografía digital tomada desde el sector Ambo. Se observa diez viviendas ubicadas al pie del derrumbe de cerro Lindo (flecha roja).



Foto 2. Fotografía aérea del derrumbe de Cerro Lindo. Se observa el material desprendido, el escarpe principal (línea amarilla) y los agrietamientos recientes que comprometen material propenso a derrumbarse (línea blanca).

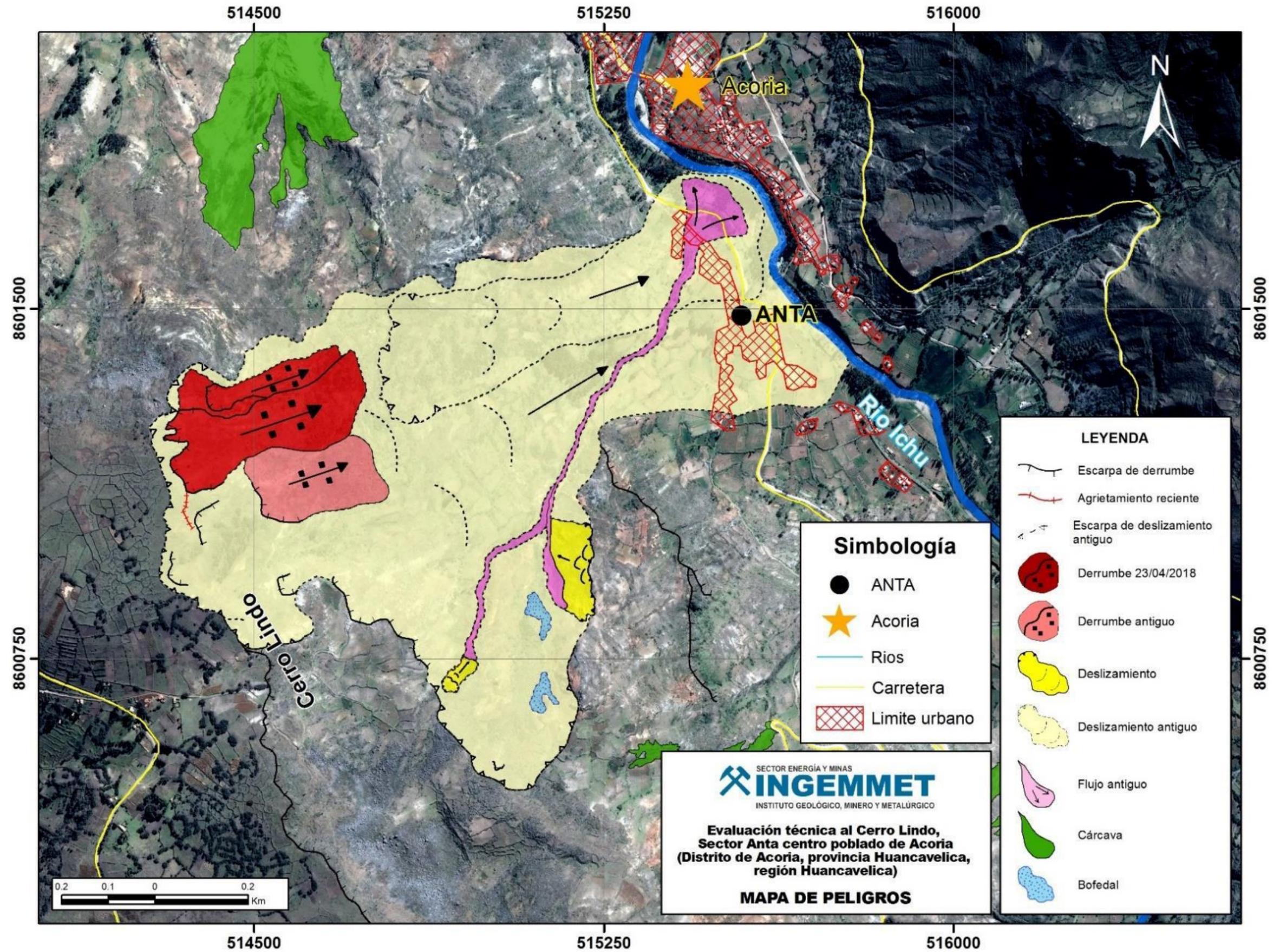


Figura 3. Mapa de peligros Cerro Lindo, Acoria.

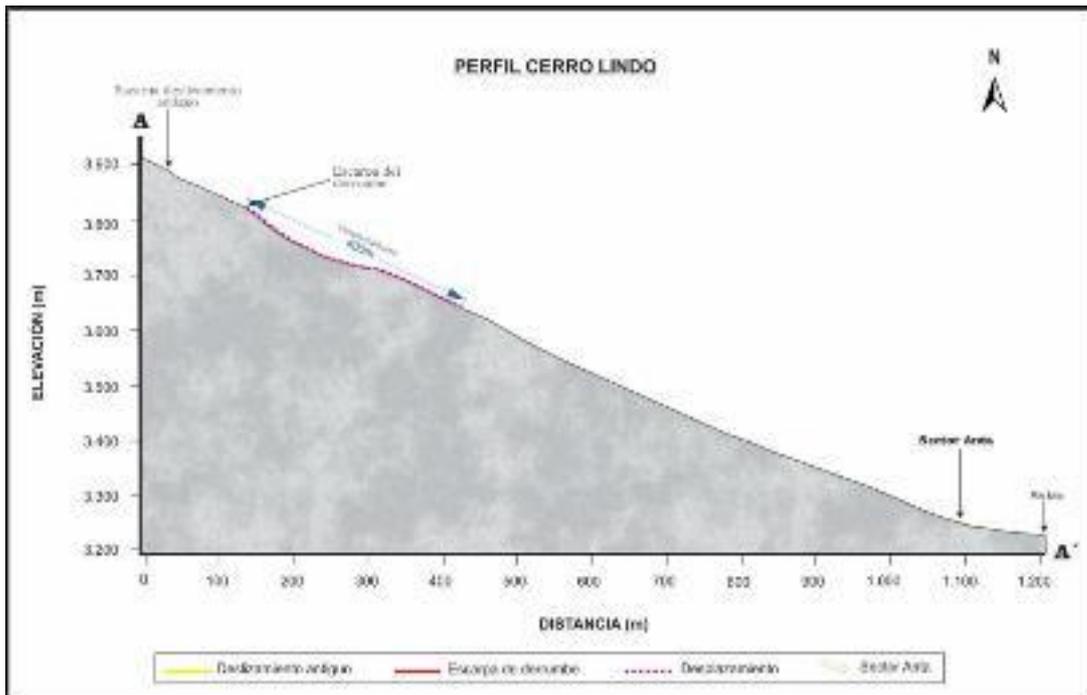


Figura 4. Esquema grafica del derrumbe ocurrido en cerro Lindo-Anta



Figura 5. Sistema de drenaje tipo espina de pez.

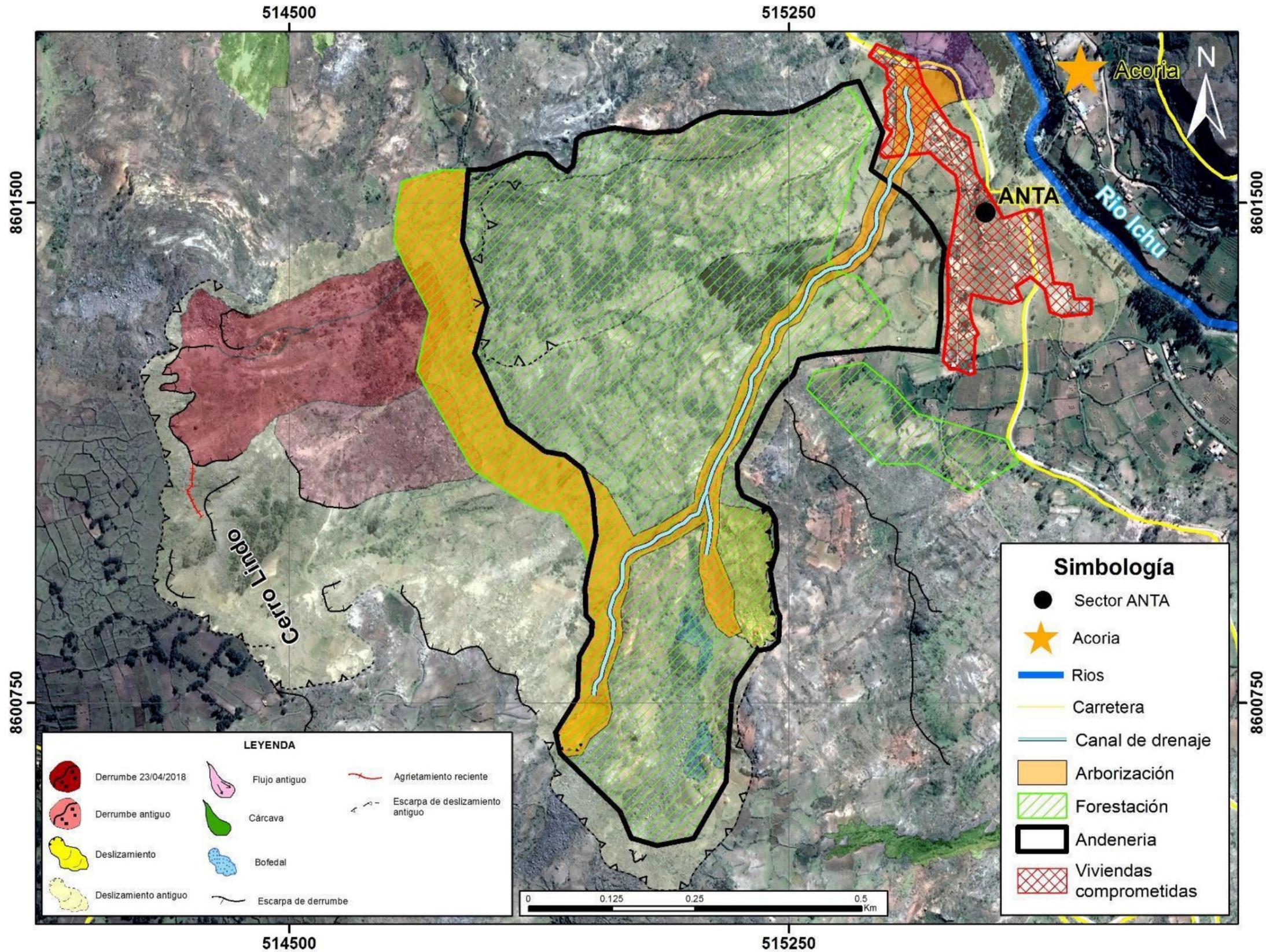


Figura 6. Mapa de peligros e intervención del deslizamiento de Cerro Lindo- Anta

## 5. CONCLUSIONES

1. Durante la evaluación, la zona de derrumbes de Cerro Lindo no mostró actividad. Se debe mencionar que los derrumbes empezaron a principios de abril ocurriendo el evento principal el 23 de abril del presente año. Las grietas de 10 a 50 cm de ancho identificadas, que se prolongan del escarpe de los derrumbes, en dirección sur-este, comprometiendo una masa de material propensa a derrumbarse, que la hace considerar una zona inestable.
2. Las unidades de rocas expuestas en los alrededores de cerro Lindo son rocas sedimentarias y volcánicas (limolitas, limoarcillitas, lutitas, areniscas, calizas grises y niveles volcánicos) poco competentes.

El macizo rocoso se encuentra de poco fracturado a mediamente fracturado por ello encontramos bloques mayores a 1 m como también fragmentos de rocas del orden de los 20 cm. Esto relacionado con la presencia de fallamiento.

3. La zona de derrumbes tiene dirección oeste-este, con un escarpe de 50 m de altura y material desplazado hasta a 400 m desde la zona de arranque. De presentarse un evento de mayor dimensión, el material podría llegar hasta el sector de Anta.

De generarse un evento de mayores dimensiones existe la posibilidad de un nuevo represamiento del río Ichu.

4. El deslizamiento antiguo de Cerro Lindo no se reactivó en su totalidad, solamente se presentaron derrumbes y agrietamientos en su parte alta.
5. Los factores que condicionaron la ocurrencia de este movimiento en masa son:
  - Fuerte pendiente del terreno, mayor de 45°.
  - Roca de mala calidad, permite la infiltración de agua y retención.
  - Roca fracturada, por influencia de un fallamiento regional.
  - El evento se inició entre el contacto del plano del escarpe principal y cuerpo del deslizamiento antiguo.
  - Ausencia de cobertura vegetal en la ladera y parte alta del Cerro Lindo.
6. Por las condiciones geológicas identificadas, el sector de Cerro Lindo se considera como **zona crítica por peligro geológico**, por la reactivación del deslizamiento en forma de derrumbe, así como **de peligro inminente por presencia de precipitaciones pluviales intensas o sismos**.

## RECOMENDACIONES

- a) Realizar obras de estabilidad de taludes con andenería o balconería (figura 6) e implementar un sistema de drenaje pluvial (drenaje tipo espina de pez; Figura 5) en el cuerpo del deslizamiento antiguo de Cerro Lindo. Estos trabajos deberán ser realizados por un especialista en obras civiles de esta índole.
- b) Reforestar con árboles y plantas autóctonas la parte baja, para evitar que el posible material que provenga de los derrumbes (desprendimiento de rocas) proteja a la zona urbana (bosque de protección) (figura 6).
- c) Evitar utilizar los suelos de la parte superior del deslizamiento y alrededores para cultivos.
- d) Los riegos para los cultivos, deben realizarse con métodos de aspersión (controlado) o por goteo, para evitar la infiltración de agua hacia el terreno.
- e) Evitar el tránsito de personas por las zonas de derrumbes.
- f) Realizar un monitoreo permanente del deslizamiento en Cerro Lindo y alrededores, reportando a los entes involucrados cualquier suceso o actividad anómala.
- g) Considerar la reubicación de las viviendas emplazadas en la **zona Anta** del distrito de Acoria. De continuar la actividad del derrumbe la reubicación debe ser inmediata para resguardar la seguridad física de la población.
- h) Por ningún motivo, se debe permitir el crecimiento poblacional hacia el cuerpo del deslizamiento y bordes del río Ichu.
- i) Generar planes de contingencia ante la ocurrencia de futuros fenómenos geodinámicos.

## REFERENCIAS

- a) Romero, D. & Torres, V. (2013) – “Mapa geológico del cuadrángulo de Huancavelica”, Hoja 26-n-IV, Escala 1:50 000, 18L WGS84, INGEMMET.
- b) Romero, D. & Torres, V. (2013) - “Revisión y actualización del cuadrángulo de Huancavelica (26-n) Escala 1:50 000”. Dirección de geología regional, INGEMMET, 30 p.
- c) Vilchez, M. & Ochoa, M. (2014) - “Zonas críticas por peligros geológicos de la región Huancavelica”, Informe Técnico Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, INGEMMET, 58 p.