



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



INSPECCIÓN GEODINÁMICA DEL DERRUMBE DE RÍO BLANCO (ABRIL, 2022)

(Distrito y Provincia de San Rafael – Región Huánuco)

Informe Técnico N°028-2022/IGP CIENCIAS DE LA TIERRA SÓLIDA



Lima – Perú
Agosto, 2022

Instituto Geofísico del Perú

Presidente Ejecutivo: Hernando Tavera

Director Científico: Edmundo Norabuena

Informe Técnico

Inspección Geodinámica del derrumbe de Río Blanco (Abril, 2022)
(Distrito y provincia de San Rafael-Región Huánuco)

Autores

Mariana Vivanco

Héctor Lavado

Juan Carlos Gómez

Este informe ha sido producido por el Instituto Geofísico del Perú
Calle Badajoz 169 Mayorazgo
Teléfono: 51-1-3172300

**INSPECCIÓN GEODINÁMICA DEL DERRUMBE
DE RIO BLANCO (Abril, 2022)**

(Distrito y Provincia San Rafael - Región Huánuco)

Lima – Perú
Agosto, 2022

RESUMEN

El área de estudio, denominado sector Río Blanco, está ubicado en el límite de los distritos de San Rafael y Ambo (región Huánuco), específicamente en la parte baja del centro poblado Tucna. En los alrededores de Tucna se originan eventos geodinámicos del tipo derrumbes debido a la interacción entre los factores condicionantes o características físicas del territorio (geomorfología, pendientes y cobertura vegetal) y desencadenantes (precipitaciones pluviales y/o acción antrópica), principalmente durante los meses de diciembre a mayo cuando se registran las precipitaciones de mayor intensidad.

En el mes de abril, 2022 ocurrió un derrumbe en el sector de Río Blanco llegando a interrumpir la vía principal de acceso a 11 poblados asentados en la parte alta. Esta vía es usada para transportar los productos de pan llevar que se cosechan en la zona; por lo tanto, es necesario implementar medidas de protección de la ladera que cumpla la función de retener el material susceptible a generar derrumbes.

CONTENIDO

RESUMEN

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Ubicación

1.2.- Clima

1.3.- Base topográfica

2.- METODOLOGÍA

2.1.- Recopilación de información

3.- GEOMORFOLOGÍA

4.- GEOLOGÍA

5.- EL DERRUMBRE DE ABRIL, 2022

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

La Municipalidad del distrito de San Rafael solicitó apoyo técnico al Instituto Geofísico del Perú (IGP), para realizar la inspección geodinámica de los derrumbes que ocurren en las inmediaciones del sector Río Blanco, ubicado en el límite de los distritos de San Rafael y Ambo, región Huánuco.

Para cumplir con lo solicitado, se realizó la inspección de campo de manera conjunta con el representante de Defensa Civil del distrito de San Rafael y pobladores, llegándose a identificar y delimitar zonas de derrumbes ante la ocurrencia de precipitaciones intensas en el área de estudio. Asimismo, se procedió a recomendar los estudios técnicos específicos requeridos para determinar el nivel de peligro, así como la identificación de medidas de prevención y reducción del riesgo presente en la zona de estudio.

1.1.- Ubicación

El área de estudio se ubica en el sector denominado Río Blanco (distrito de San Rafael) en la parte baja del centro poblado de Tucna (distrito de Ambo). Este sector forma parte de la vía principal (carretera afirmada) y único acceso a los poblados de Ayancocha Alta, Estancia Pata, Santa Rosa de Marcamayo, Anaipampa, Alcas, Cuchi, M Aray, San Miguel, Ucucalla, Carampallo y Acobamba, usada para el traslado de productos como papa, maíz y trigo, a fin de ser derivada hacia los mercados principales. Asimismo, es vía de acceso de los pobladores de las localidades ya indicadas.

El acceso al área de estudio, desde la ciudad de Lima, se realiza en dirección este, a través de la vía asphaltada (carretera Central) en buen estado de conservación, hasta el desvío Huánuco- Tarma sobre un recorrido de aproximadamente 150 km. A continuación, se recorren 126 km hasta llegar

al distrito de San Rafael y finalmente, se continúa por la misma carretera aproximadamente 12 km, para llegar a un puente y desvió hacia el poblado de Tucna, en este punto se ubica el sector Río Blanco (área de estudio), ver Figura 1.

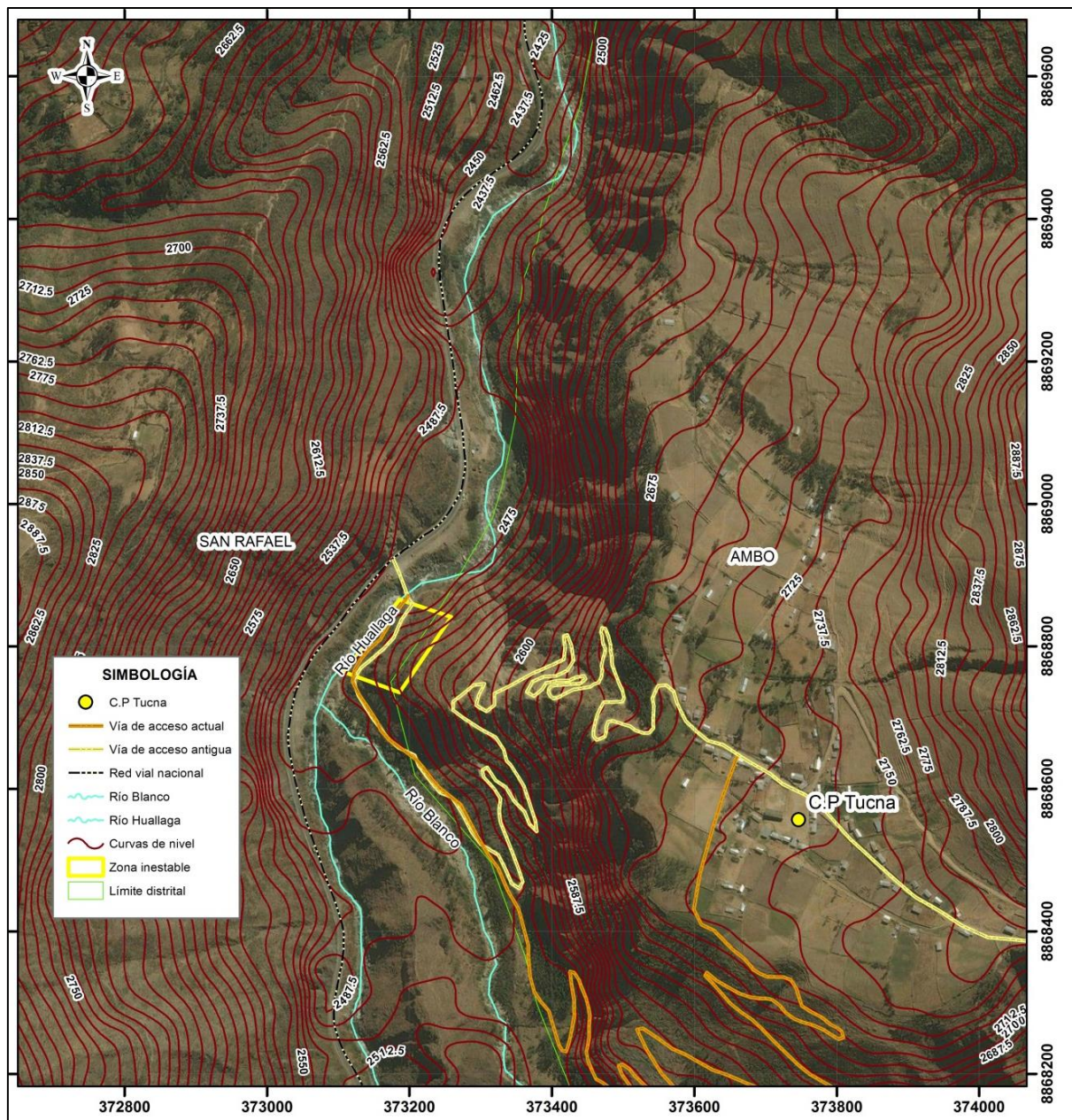


Figura 1.- Ubicación del área de estudio (polígono amarillo)

1.2.- Clima

Para determinar las condiciones climáticas del área de estudio, se ha tomado los datos referenciales de la web del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) pertenecientes a la estación meteorológica San Rafael (Latitud: 10°19'45.3" S, Longitud: 76°10'35.7" O, cota 2699 m.s.n.m.). Según la información registrada en esta estación las temperaturas en el distrito de San Rafael (12 km al noreste del sector Río Blanco) fluctúan entre 25° y 5 °C (Figura 2).

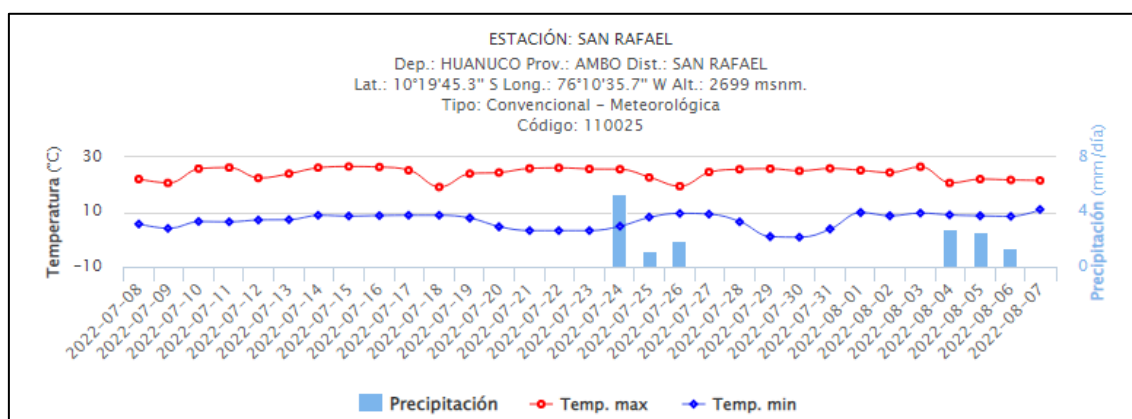


Figura 2: La estación meteorológica San Rafael registra información de temperatura de forma continua. (SENAMHI, 2022)

De acuerdo con los datos meteorológicos de dicha estación, las precipitaciones en el área de estudio se presentan entre el periodo diciembre – mayo, siendo el registro máximo de precipitaciones el día 12 de marzo de 2019 con valores de 29.3 mm/día, entre el periodo del 2017 al 2022 (mes de julio).

1.3.- Base topográfica

La base topográfica se obtuvo a partir de una imagen satelital del tipo radar denominada ALOS PALSAR (resolución altimétrica de 12.5 m) que fue procesada con los sistemas de información geográfica para generar curvas de nivel con resolución espacial de 10 m.

2.- METODOLOGÍA

La inspección geodinámica, en el área de estudio, se desarrolló en tres fases, que se describen a continuación:

Fase 1: Trabajos de gabinete para realizar la recopilación de información sobre estudios geológicos y geodinámicos existentes para el área de estudio. Así como, el análisis de la información y elaboración de mapas preliminares del área de estudio para el cartografiado de campo.

Fase 2: Trabajo en campo para la identificación, delimitación y caracterización de los eventos geodinámicos ocurridos en el área de estudio, así como la identificación de áreas susceptibles a eventos geodinámicos.

Fase 3: Trabajos de gabinete para realizar el análisis e interpretación de la información recopilada en campo y elaboración de informe respectivo.

2.1.- Recopilación de la información

Cabe resaltar que la información referida al área de estudio y/o zonas aledañas es escasa, por lo que solo se pudo obtener la siguiente información:

- **INDECI/COEN (2022): REPORTE PRELIMINAR N° 807 - 15/3/2022/ COEN - INDECI / 01:10 HORAS:** Este reporte describe la ocurrencia de un deslizamiento de piedras y tierra que afectó 20 m del tramo de la carretera central Huánuco-Lima, sector Río Blanco, en el distrito de San Rafael. Las consecuencias que produjo este evento fue el bloqueo de la carretera central ocasionando la interrupción del tránsito vehicular pesado y liviano de la zona. Posteriormente,

PROVIAS realizó la limpieza y habilitación de la zona afectada. Esta área no pertenece a la zona analizada en el presente informe.

3.- GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología estudia las diferentes formas del relieve de la superficie terrestre (geoformas) y los procesos que las generan. A continuación, se describen las unidades geomorfológicas identificadas:

Las principales unidades geomorfológicas identificadas en el área del sector Río Blanco y alrededores, en base a sus características físicas y los procesos que las han originado son las siguientes:

Montaña: Unidad geomorfológica constituida por superficies elevadas de forma alargada con pendiente mayor a los 40° de inclinación, y alturas mayores a los 200 m con respecto a la superficie.

Esta unidad se ubica al suroeste-noroeste (margen izquierda del río Huallaga) y por sureste-noreste (centro poblado de Tucna), zona afectada por la ocurrencia de derrumbes (Figura 3).



Figura 3.- Montañas que rodean al área afectada por el derrumbe en el sector río Blanco.

Loma: Unidad geomorfológica constituida por superficies elevadas de forma alargada con cimas de relieve suave. Presenta pendiente inferior a los 45° de inclinación y alturas menores a 200 m con respecto a la superficie. Esta unidad se ubica a 20 m al sur del área afectada por derrumbes, además por su flanco derecho discurre el río Blanco que desemboca al afluente hídrico mayor, el río Huallaga para continuar su recorrido con el mismo nombre.

Colina: Se refiere a superficies elevadas cuya base presenta forma redondeada y alturas menores a los 200 m con respecto a la superficie. En el área de estudio presenta pendiente mayor a los 30° de inclinación. Se ha identificado que en una de las laderas de esta geoforma se producen derrumbes en épocas de precipitaciones.

Terraza aluvial: Constituye una superficie llana o planicie antigua de origen aluvial sobre la que se asienta la población y el área agrícola del centro poblado de Tucna, está conformada principalmente por gravas en matriz arcillosa, limosa y arenosa, presenta un desnivel de 200 m aproximadamente con respecto al río Huallaga (Figura 4).



Figura 4.- Ubicación del centro poblado de Tucna asentado sobre la terraza aluvial.

Lecho fluvial: Esta unidad comprende el cauce de los ríos (canal excavado por el flujo hídrico constante) Huallaga y Seco. Esta geoforma se encuentra a 5 m del área afectada por derrumbes.

Finalmente, en la Figura 5 se presenta el mapa de geomorfología del sector Río Blanco y zonas aledañas, elaborado con la información recolectada en campo.

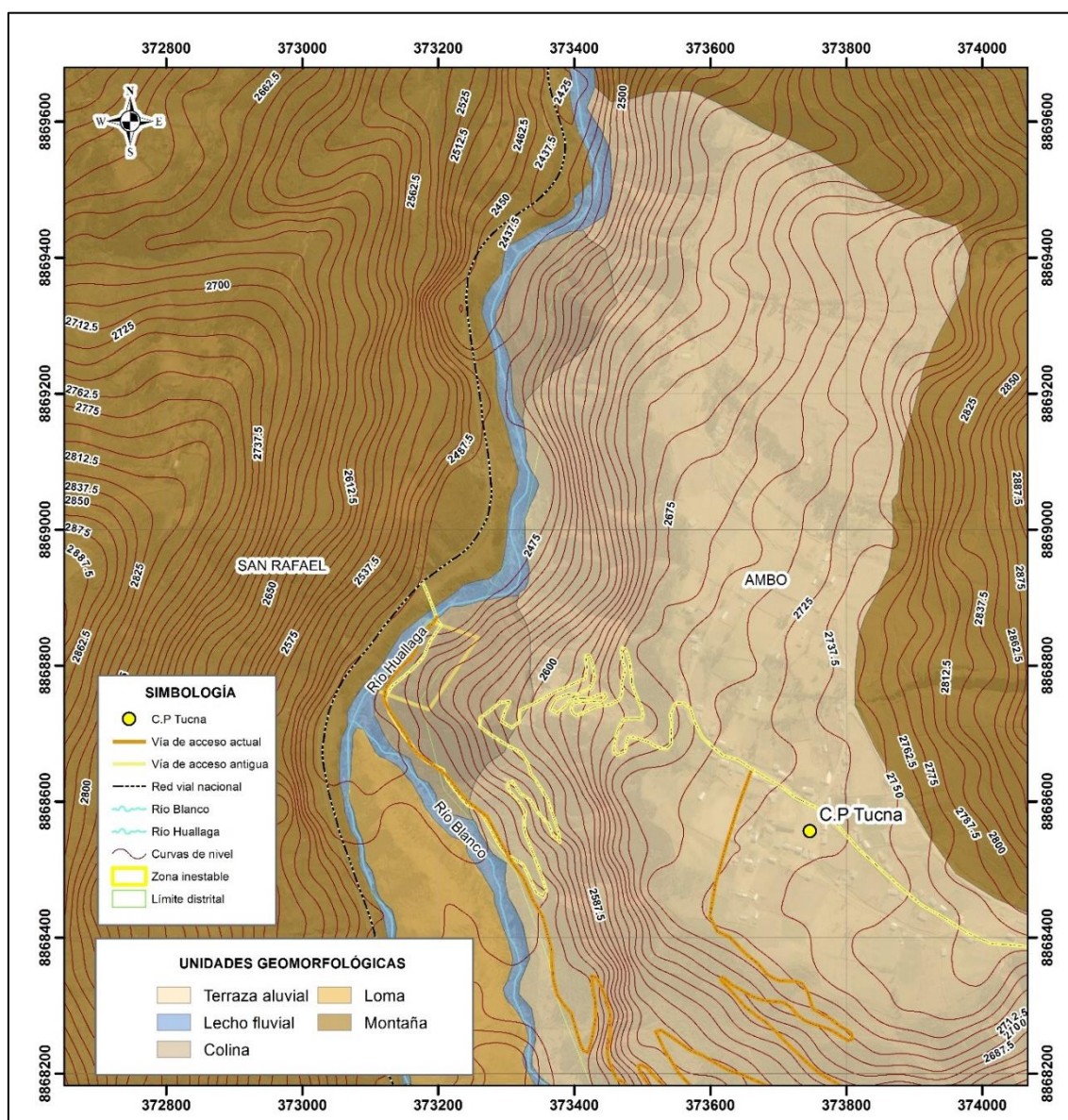


Figura 5.-Mapa geomorfológico del área de estudio, donde destaca que el área afectada por el derrumbe se produjo en la ladera de la unidad colina conformada por rocas metamórficas que presentan grado de meteorización alto (fracturada, deleznable al tacto) y es donde inicia la carretera de acceso hacia los centros poblados ubicados en la parte alta del distrito de Ambo

4.- GEOLOGÍA

El análisis de la geología regional ha sido desarrollado, en base a información geológica regional del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET, 1996) a escala 100,000 (Cuadrángulo Geológico de Ambo – hoja 21k); mientras que, para la geología local, se ha desarrollado mediante el reconocimiento in situ y las unidades geológicas se describen a continuación (Figura 6):

Complejo metamórfico esquisto (Pe-cme): Consiste en rocas metamórficas tipo esquistos micáceos a sericíticos con micropliegues y fracturas y altamente meteorizados. Conforman el substrato rocoso del C.P Tucna, y se encuentra cubierto por materiales gravosos subredondeados a subangulosos, de diferentes diámetros soportados en matriz limo arenoso y arcilloso, cuyo origen probablemente tenga lugar a eventos pasados (avalanchas de escombros y flujos de lodos).

El sector del río Blanco es afectado con frecuencia por derrumbes (Figura 6), las rocas que afloran en esta área son del tipo esquistos meteorizados que presentan taludes de pendiente alta ($> 45^\circ$) que, en la cima, están cubiertas por material gravo-arcilloso con la presencia de agrietamientos.

Granito de Paucartambo (Ps-gr): Constituidos por rocas graníticas a monzograníticas de color gris claro a gris oscuro con alto grado de fracturamiento, esta unidad geológica aflora en el lado sureste, aproximadamente a 700 m de la zona afectada por derrumbes (rectángulo amarillo en la Figura 6) y se encuentran cubiertos por materiales gravosos, arcillosos y limosos.

Depósitos fluvio-aluviales (Qh-fl al): Estos depósitos están conformados por materiales gravosos subredondeados a redondeados,

arcillosos, limosos y arenosos, ubicados a ambas márgenes de los ríos Huallaga y Blanco. Están depositados en las zonas bajas en forma de terrazas, producto de la dinámica de los mismos.

Las unidades geológicas antes descritas han sido cartografiadas en campo y representadas en el mapa geológico de la Figura 6.

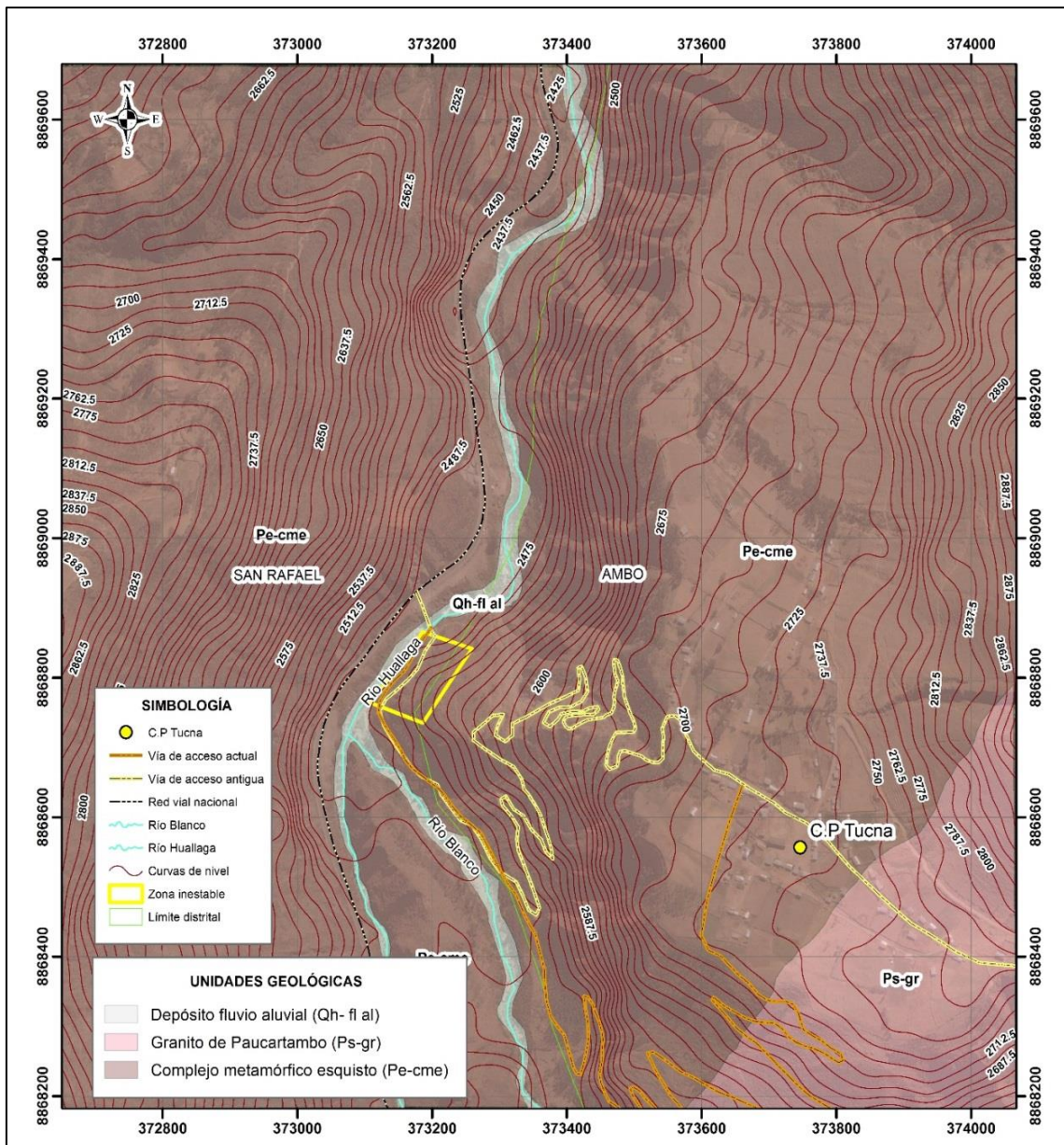


Figura 6.- Mapa geológico del sector Río Blanco

5.- EL DERRUMBRE DEL SECTOR RIO BLANCO

Los derrumbes son eventos que se definen como el desprendimiento de materiales (bloques de roca y/o suelos semiconsolidados) que en su mayoría presentan fracturas y/o diaclasamiento en su estructura. Por lo general, este tipo de evento geodinámico se produce en laderas con pendientes altas y/o acantilados rocosos.

En el mes de abril del 2022, en el Sector Río Blanco se produjo un derrumbe de rocas (esquistos altamente fracturados y diaclasados) como producto de las precipitaciones estacionales que de manera frecuente se producen en la zona (Figura 7). Este derrumbe obstaculizó la vía principal de acceso (carretera) a los poblados ubicados en las partes altas del distrito de Ambo. Se ha calculado que el área afectada es de aproximadamente 3451 m².

Asimismo, en la parte alta de la zona del derrumbe se ha identificado la presencia de material arcilloso gravoso que se encuentra cubriendo a la base rocosa (Figura 8); además de presentar agrietamientos de aproximadamente 2 cm y desplazamientos de 20 cm que sugiere la existencia de suelos inestables, que ante nuevas precipitaciones, se saturan de agua pudiendo dar origen a nuevos derrumbes.

Por otro lado, a aproximadamente 200 m al sureste del derrumbe en el sector río Blanco. se identificó la existencia de un área susceptible a generar deslizamientos a futuro (movimientos de suelo, roca y/o combinación de ambos ladera abajo). En este lugar se ubica la antigua vía de acceso al poblado de Tucna y poblados ubicados en las partes altas.

Finalmente, las zonas susceptibles y afectadas por eventos geodinámicos, fueron cartografiadas en el mapa geodinámico de la zona de estudio (Figura 9).



Figura 7.- Zona de derrumbe, cuando se activa en época de precipitaciones excepcionales los materiales se desplazan a favor de la pendiente obstaculizando la vía de acceso a poblados ubicados en el distrito de Ambo, incluso estos podrían caer al río Huallaga ocasionando el represamiento del mismo y originar una posible inundación.



Figura 8.- Escarpas con desplazamiento de material (arcilloso y gravas) de aproximadamente 20 cm, se han identificado en la cima de la zona de arranque del derrumbe, por lo que el evento sigue activo.

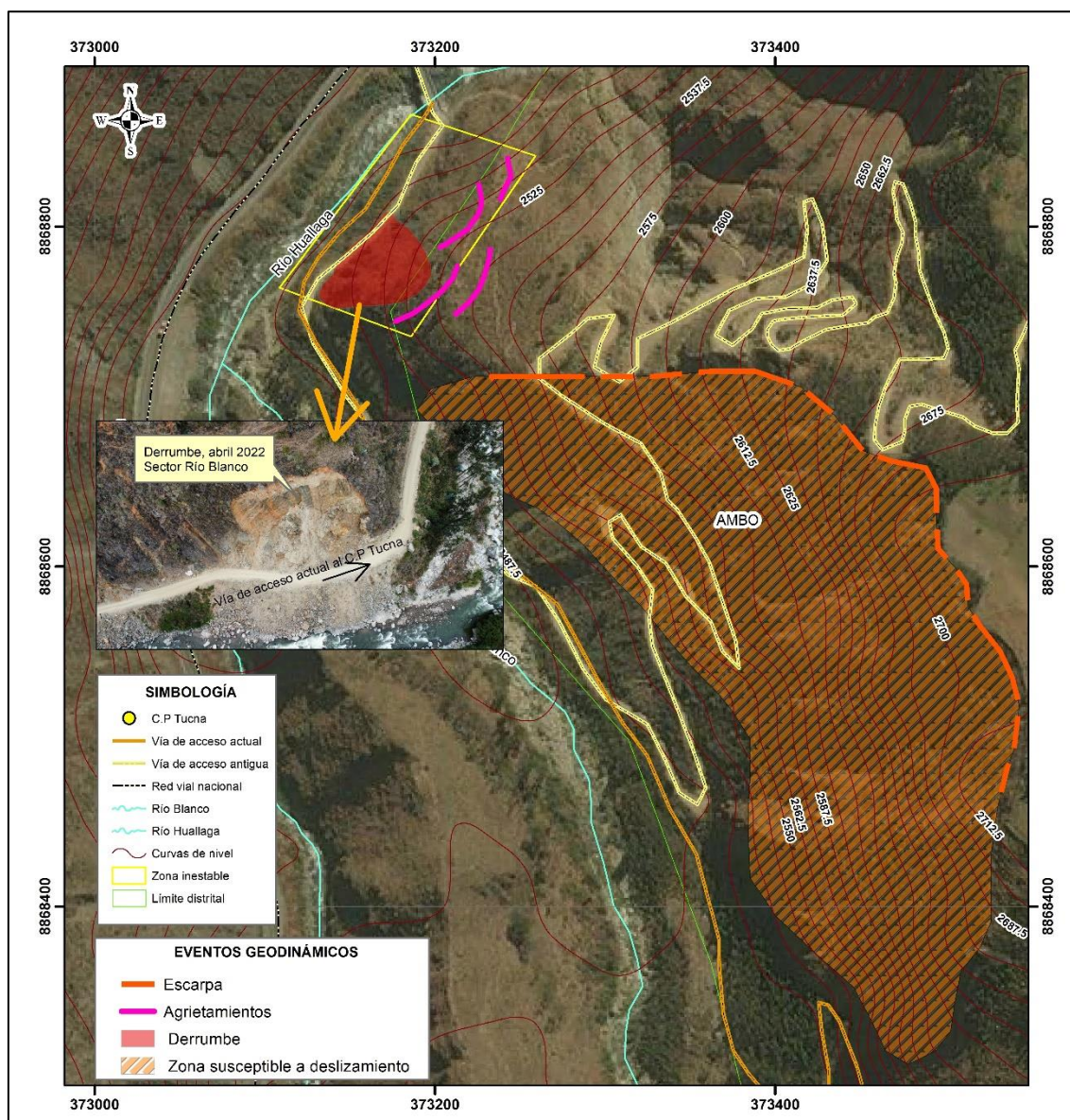


Figura 9.- Mapa de eventos geodinámicos y zonas susceptibles. identificados en el sector Río Blanco y alrededores.

CONCLUSIONES

- En el mes de abril del 2022, en el Sector Río Blanco se produjo un derrumbe de rocas (esquistos altamente fracturados y diaclasados) como producto de las precipitaciones estacionales que de manera frecuente se producen en la zona. Este derrumbe obstaculizó la vía principal de acceso (carretera) a los poblados ubicados en las partes altas del distrito de Ambo. Se ha calculado que el área afectada es de aproximadamente a 3451 m².
- Se delimitaron zonas de derrumbes en el sector Río blanco, debido a material rocoso alterado y fracturado que presenta pendientes altas (> a 45°) provocando la inestabilidad del talud.
- Se han identificado zonas susceptibles a deslizamientos en la zona sureste, aproximadamente a 200 m de la zona del derrumbe de abril – 2022. En esta área se ubica la vía antigua de acceso a los poblados asentados en la parte alta.
- El poblado más cercano a la zona del derrumbe de abril – 2022, es el C.P Tucna. En la montaña ubicada en la parte alta del poblado se han identificado evidencias de agrietamientos en las laderas y presencia de cárcavas (erosión de laderas), que indican la inestabilidad del suelo. Asimismo, las viviendas de tipo tapial que conforman el poblado presentan, en su mayoría, agrietamientos en sus paredes.

RECOMENDACIONES

- En la zona afectada por los derrumbes se recomienda instalar un sistema de geomalla metálica con el fin de retener el material desprendido de la ladera y el mantenimiento oportuno/adecuado (limpieza) a manera de evitar que el material acumulado produzca la ruptura de la misma.
- Se recomienda que en la parte alta de la zona del derrumbe, en los materiales finos (gravas, limos, arcillas y arenas), se realice la práctica de reforestación, a modo tal de controlar la saturación del suelo y evitar un futuro desprendimiento del material en mención.
- En el centro poblado Tucna es necesario realizar un estudio geodinámico de detalle, para la delimitación de eventos geodinámicos activos en las inmediaciones de este centro poblado que pueda afectar la seguridad física del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

INDECI/COEN (2022): Reporte preliminar N° 807 - 15/3/2022/ COEN - INDECI / 01:10 horas.

