

Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico

Opinión Técnica N° 003-2020

EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y GEODINÁMICA EN EL PREDIO PROPUESTO PARA LA REUBICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 50985 ALTO SALKANTAY

Región Cusco
Provincia La Convención
Distrito Santa Teresa

Noviembre
2020

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. UBICACIÓN	3
3. ANTECEDENTES O TRABAJOS ANTERIORES	4
4. ANÁLISIS	6
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7
6. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	8
ANEXO 1	9
ANEXO 2	11

OPINIÓN TÉCNICA

EVALUACIÓN GEOLÓGICA Y GEODINÁMICA EN EL PREDIO PROPUESTO PARA LA REUBICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 50985 ALTO SALKANTAY

1. INTRODUCCIÓN

El INGEMMET, ente técnico-científico, desarrolla a través de los proyectos de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico (DGAR) la “Evaluación de peligros geológicos y consideraciones geotécnicas a nivel nacional (ACT - 7)”, de esta manera, contribuye con entidades gubernamentales en los tres niveles de gobierno mediante el reconocimiento, caracterización y diagnóstico del peligro geológico en zonas que tengan elementos vulnerables.

Con Oficio N° 0222-2020-A-MDST/LC, el alcalde de la Municipalidad Distrital de Santa Teresa, solicita una evaluación del predio para reubicar la Institución Educativa N° 50985 Alto Sakantay del centro poblado Sahuayaco. Este documento es derivado a la geóloga Guisela Choquenaira Garate para su atención.

Cabe mencionar que, esta opinión técnica se hace en base a la información obtenida durante los trabajos de campo realizados del 10 al 13 de julio del presente y de los estudios disponibles.

2. UBICACIÓN

El predio propuesto para la reubicación de la Intitución Educativa N° 50985 Alto Salkantay se ubica en la izquierda del río Salkantay, a 14.2 km del poblado de Santa Teresa. Políticamente se localiza en el centro poblado Sahuayaco, distrito de Santa Teresa, provincia de La Convención, región Cusco (cuadro 1 y figura 1).

Cuadro 1. Coordenadas UTM WGS84, zona 18

N°	Este	Norte	Altitud (m s.n.m.)
1	756923	8536698	2134
2	756982	8536669	2098
3	756926	8536584	2113
4	756897	8536637	2137

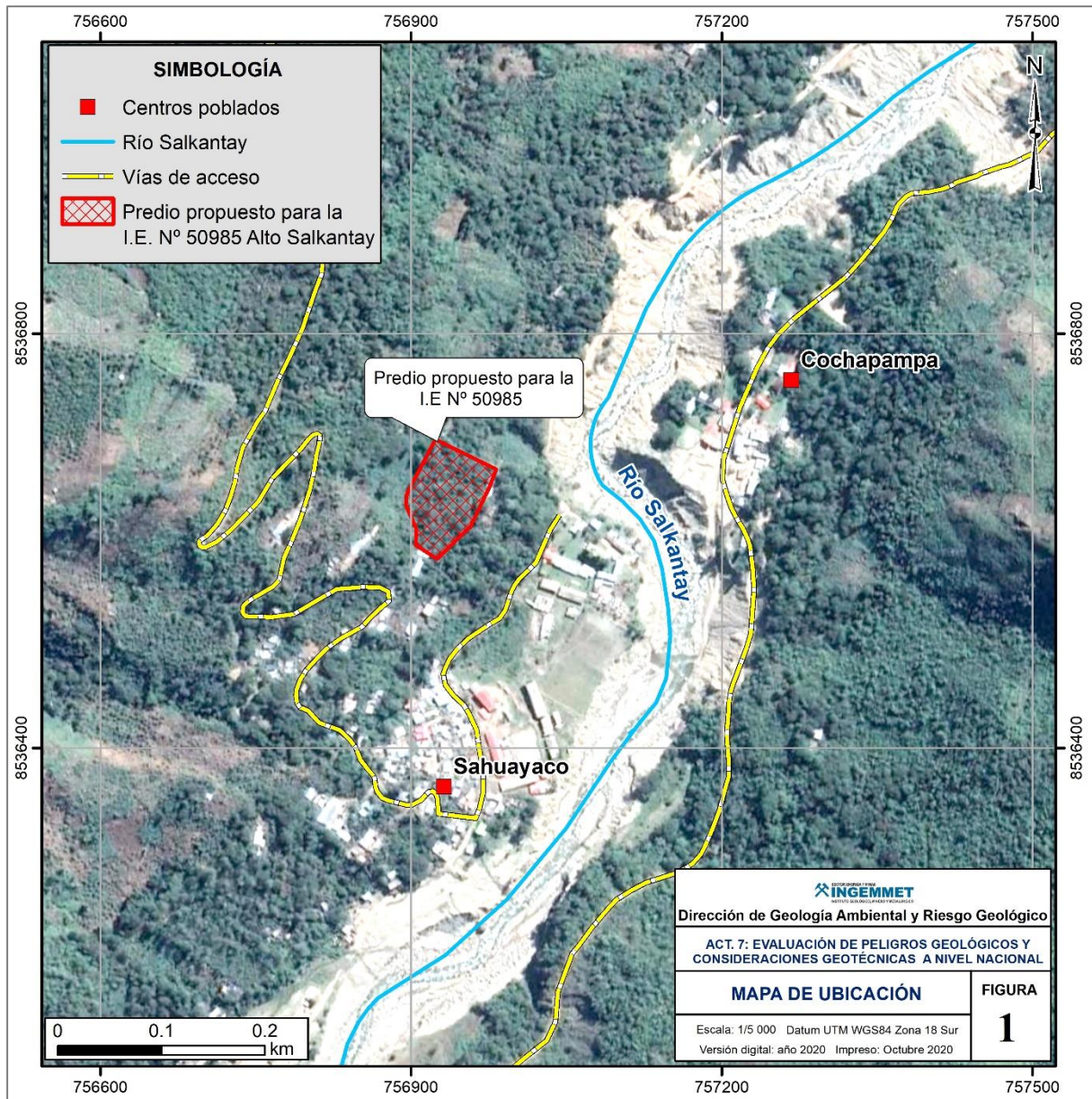


Figura 1. Mapa de ubicación del predio propuesto para la reubicación de la Institución Educativa N° 50985 Alto Salkantay del centro poblado Sahuayaco, distrito de Santa Teresa, provincia de La Convención, región Cusco.

3. ANTECEDENTES O TRABAJOS ANTERIORES

Entre los principales estudios realizados a nivel local en el distrito de Santa Teresa, se pueden mencionar:

3.1. El informe técnico N° A7063 “Evaluación del impacto ocasionado por el aluvión del 23/02/2020 en el río Salkantay”, realizado en el año 2020.

En la subcuenca del río Salkantay afloran rocas metamórficas, conformada por metavolcánicas, anfibolitas y gneis, correspondientes al Complejo Iscaybamba; además, pizarras y esquistos verdes, intercalados con bancos de cuarcitas muy fracturados y meteorizados del Grupo Ollantaytambo. Morfológicamente, está circunscrito por montañas de rocas intrusivas y metamórficas, cuyo relieve agreste

y de pendientes empinadas ($> 25^{\circ}$) condicionan la ocurrencia de procesos por movimientos en masa.

En ese contexto, se concluye que, los sectores de Huayracmachay, Chaullay, Huiñaypoco, Palmaderayoc, Playa Sahuayaco, Cochapampa y Paltaychayoc, son considerados como Zonas Críticas y de Peligro Alto a la ocurrencia de flujos de detritos (huaicos y aluviones).

3.2. El informe técnico N° A7027 “Inspección geológica y geodinámica en la laguna Salkantaycocha”, realizado el año 2020.

El 23 de febrero del 2020, se originó una avalancha mixta en la cara suroeste del nevado Salkantay, el material desplazado sobre la laguna Salkantaycocha generó olas. Posteriormente, el desembalse de la laguna por el lado frontal de la morrena o dique natural, desencadenó un aluvión en el río Salkantay. Es importante mencionar que las paredes de la morrena lateral izquierda y derecho se encuentran inestables, debido a los deslizamientos, derrumbes y caída de detritos que originó la avalancha.

Por lo mencionado en el párrafo anterior, se concluye que, el nivel de riesgo a lo largo del valle del río Salkantay por desembalse de la laguna Salkantaycocha es alto, debido a la peligrosidad alta y latente que representa, así como el nivel de vulnerabilidad alta por la presencia de importante número de población, algunos medios de vida y obras de infraestructura importante.

3.3. El informe técnico N° A7085 “Evaluación geológica y geodinámica en los terrenos de reubicación, para los sectores afectados por el aluvión del 23/02/2020 en el río Salkantay”, realizado en el año 2020.

Los terrenos Tambo Unuyoc (T-1 y T-2), Wiñaypocco (T-1), Parcela Isla del Gallo (T-1), Churubamba (T-1), Sahuayaco (T-2, T-4 y T-5), Cochapampa (T-2 y T-3), Suriray (T-1 y T-2), Tendalpampa (T-1 y T-2), Sahuintuyoc (T-1 y T-2), y Limompata (T-1), propuestos como zonas de reubicación para los sectores afectados por el aluvión del 23 de febrero del presente, ubicados en la subcuenca del río Salkantay, se encuentran en zonas de susceptibilidad media a baja a la ocurrencia de procesos por movimientos en masa.

3.4. La Opinión Técnica “Evaluación geológica en las nuevas zonas de reubicación para los poblados afectados por el aluvión del 23/20/2020. Informe Complementario”.

De acuerdo a las condiciones geológicas, se concluye que, los sectores Sahuayaco (T1, T2-S), Bayona (T1-B), Lucmabamba (T1-L), Paltachayoc (T1-P), Paltachayoc Bajo (T6-P), Suriray (T1, T2-S), Tendalpampa (T2, T3, T4, T5, T10, T11-T), Cejapata (T1-C), y Sahuintuyoc (T2-S), son considerados aptos.

3.5. El estudio de “Zonas críticas por peligro geológico en la región Cusco”, realizado por INGEMMET, el año 2015. Determinó que, en el distrito de Santa Teresa ocurren procesos por movimientos en masa tipo flujo de detritos, deslizamientos, derrumbes y erosión de ladera.

3.6. El estudio de “Peligro geológico en la región Cusco”, realizado por INGEMMET, el año 2020, señala que, los poblados ubicados en la subcuenca de río Salkantay se encuentra en zonas de susceptibilidad alta a muy alta por movimientos en masa.

4. ANÁLISIS

El predio propuesto para la reubicación temporal de la Intitucion Educativa N° 50985 Alto Salkantay, localizado en el centro poblado de Sahuayaco, se encuentra sobre depósitos coluvio – deluviales, conformado por bloques heterométricos de rocas intrusivas, inmersos en matriz areno - limosa.

Geomorfológicamente, corresponde a geoformas de carácter depositacional y agradacional principalmente originada por la ocurrencia de movimientos antiguos, que configuran geoformas de Piedemonte (vertiente coluvio - deluvial). El predio se encuentra a 50 m de altura aproximadamente con respecto al nivel base del río Salkantay, con una inclinación que varía de 10° - 20°, considerada de pendiente moderada. Por otro lado, se evidencian pendientes menores a 5° en las terrazas del río Salkanta.

La existencia de glaciares en la subcuenca del Salkantay, representan un peligro alto a la ocurrencia de aluviones y/o huaicos, como lo acontecido el 23 de febrero del 2020, donde el aluvión con origen en la laguna Salkantaycocha, recorrió alrededor de 38 km desde el desembalse hasta la desembocadura en el río Vilcanota (1485 m s.n.m.), en cuyo trayecto ensanchó y erosionó el lecho del río Salkantay. Además, afectó infraestructura vial (puentes y carreteras) y viviendas ubicadas contiguas al cauce del río Salkantay.

Cabe mencionar que, el sector Sahuayaco, ubicado en la margen izquierda del río Salkantay, sobre una terraza aluvial (conformado por bloques, gravas y arenas), fue el más afectado por el aluvión del 23 de febrero, llegó a inundar en su totalidad la terraza más baja del sector (Playa Sahuayaco) y ensanchó su cauce en ese punto en 190 m.

Según el análisis de imágenes satelitales, el aluvión del 23 de febrero erosionó el recodo de la terraza en 5 m aproximadamente, donde actualmte se ubica la Intitución Educativa. Además, aguas abajo del sector Sahuayaco se observó derrumbes continuos en ambas márgenes del río Salkantay, producto de la erosión que generó el aluvión.

Al suroeste del predio propuesto para la reubicación de la Intitucion Educativa N° 50985 Alto Salkantay se observó bloques con diámetros comprendidos entre 0.50 a 2 m, proveniente de caída de rocas antiguas. Asimismo, en la quebrada afluente al río Salkantay por la margen izquierda, se observó material acarreado por flujos antiguos (anexo 1).

En ese contexto, el predio propuesto por la Municipalidad Distrital de Santa Teresa, para la reubicación de la Intitución Educativa N° 50985 Alto Salkantay, es considerado como zona de susceptibilidad alta a movimientos en masa (anexo 2).

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a) Debido a las condiciones geológicas, geomorfológicas y geodinámicas del predio propuesto para la reubicación temporal de la Intitución Educativa N° 50985 Alto Salkantay, actualmente es considerado como **Zona Apta**.
- b) La reubicación temporal de la Intitución Educativa N° 50985 Alto Salkantay debe ejecutarse teniendo en cuenta las siguiente recomendaciones:
- Realizar un estudio de suelos, para determinar el tipo de cimentación de la futura infraestructura.
 - Implementar un sistema de defensa ribereña en río Salkantay, específicamente en el tramo que comprende el sector Sahuayaco.
 - Implementar un Sistema de Alerta Temprana (SAT) para huaicos, con los respectivos sensores y sistemas de comunicación – alarma, que avise con antelación a la población que vive a lo largo del valle del río Salkantay de la ocurrencia de nuevos eventos de tipo flujos (huaicos o aluviones).
 - Realizar un monitoreo visual y constante en los nevados de la subcuenca del Salkantay y la laguna Llica, debido al peligro que representan.



Segundo A. Núñez Juárez
Jefe de Proyecto-Act-07



.....
Ing. LIONEL V. FIDEL SMOLL
Director
Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico
INGEMMET

6. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Choquenaira, G (2020). Inspección geológica y geodinámica en la laguna Salkantaycocha – Primer reporte. Informe técnico N° A7027. INGEMMET.
- Choquenaira, G (2020). Evaluación del impacto ocasionado por el aluvión del 23/02/2020 en el río Salkantay. Informe técnico N° A7063. INGEMMET.
- Choquenaira, G (2020). Evaluación geológica y geodinámica en los terrenos de reubicación, para los sectores afectados por el aluvión del 23/02/2020 en el río Salkantay. Informe técnico N° A7085. INGEMMET.
- Choquenaira, G (2020). Evaluación geológica en las nuevas zonas de reubicación para los poblados afectados por el aluvión del 23/02/2020 en el río Salkantay – Informe complementario. Opinión técnica N° 001-2020. INGEMMET.
- Vílchez, M.; Sosa, N.; Pari, W. & Peña, F. (2020) - Peligros geológicos en la región Cusco. INGEMMET. Boletín, Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica, 74, 155 p.
- Choquenaira, G (2020). Evaluación del impacto ocasionado por el aluvión del 23/02/2020 en el río Salkantay. Informe técnico N° A7063. INGEMMET.
- Vílchez, M.; Sosa, N.; Pari, W. & Peña, F. (2020) - Peligros geológicos en la región Cusco. INGEMMET. Boletín, Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica, 74, 155 p.

ANEXO 1

FOTOGRAFÍAS DEL PREDIO PROPUESTO PARA LA REUBICACIÓN
TEMPORAL DE LA I.E N° 50985 ALTO S ALKANTAY



Figura 2. Vista del predio propuesto para la reubicación temporal de la Institución Educativa N° 50985 Alto Salkantay. A) Vista de la quebrada afluente al río Salkantay, se observó material acarreado por flujos antiguos. B) Vista al suroeste, a 150 m del predio propuesto para la reubicación provisional de la Intitucion Educativa N° 50985 Alto Salkantay, se observan bloques con diámetros comprendidos entre 0.50 a 2 m, proveniente de caída de rocas antiguas.

ANEXO 2

MAPAS DE PELIGROS GEOLÓGICOS Y SUSCEPTIBILIDAD A MOVIMIENTOS EN MASA DEL PREDIO PROPUESTO PARA LA REUBICACIÓN DE LA I.E N° 50985 ALTO SALKANTAY

