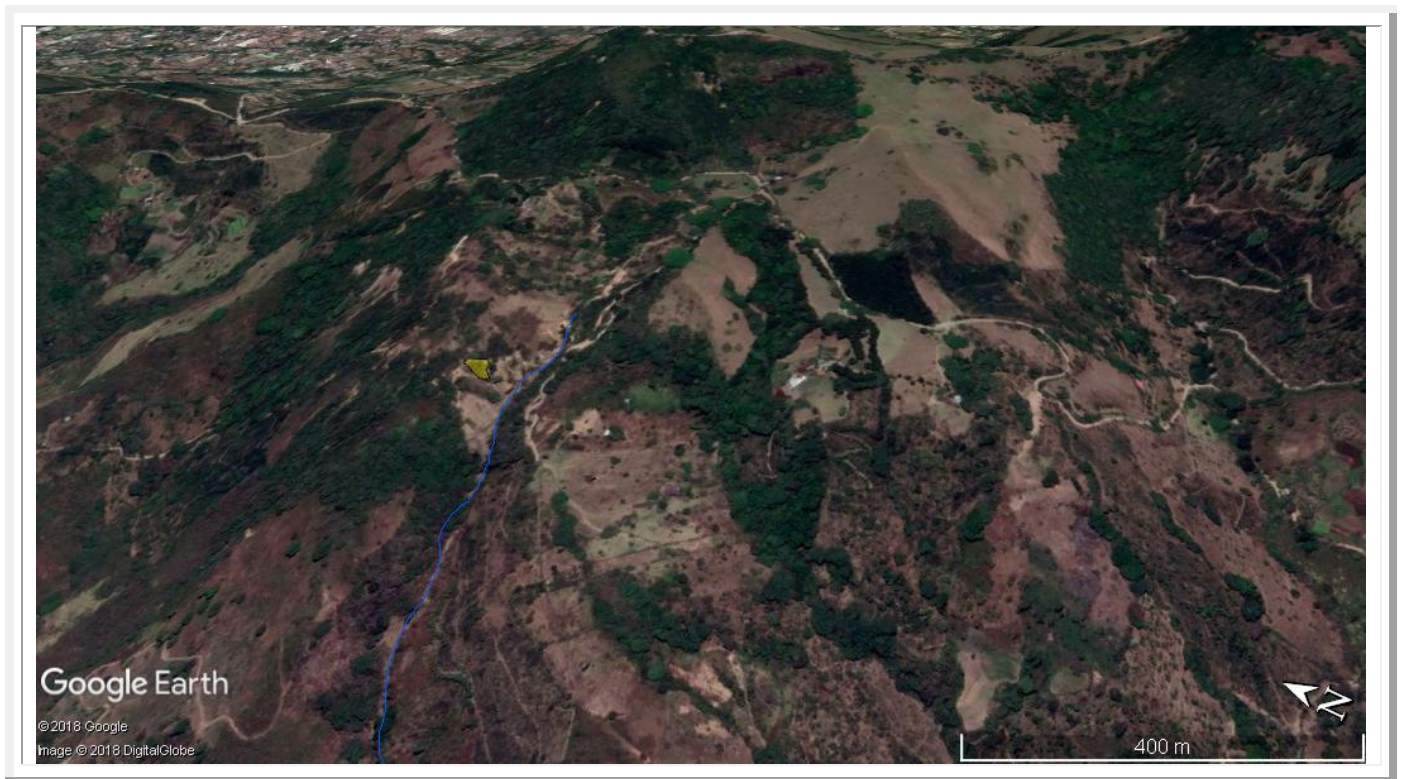


**PROVINCIA SAN JOSÉ
CANTÓN SANTA ANA
DISTRITO SALITRAL**

**INFORME TÉCNICO
IAR-INF-1050-2018**

Evaluación de riesgo en deslizamiento Tapezco, desprendimiento en parte alta de la quebrada Pittier, Salitral, Santa Ana.



Blas Enrique Sánchez Ureña
Geólogo No. 376 C.G.C.R

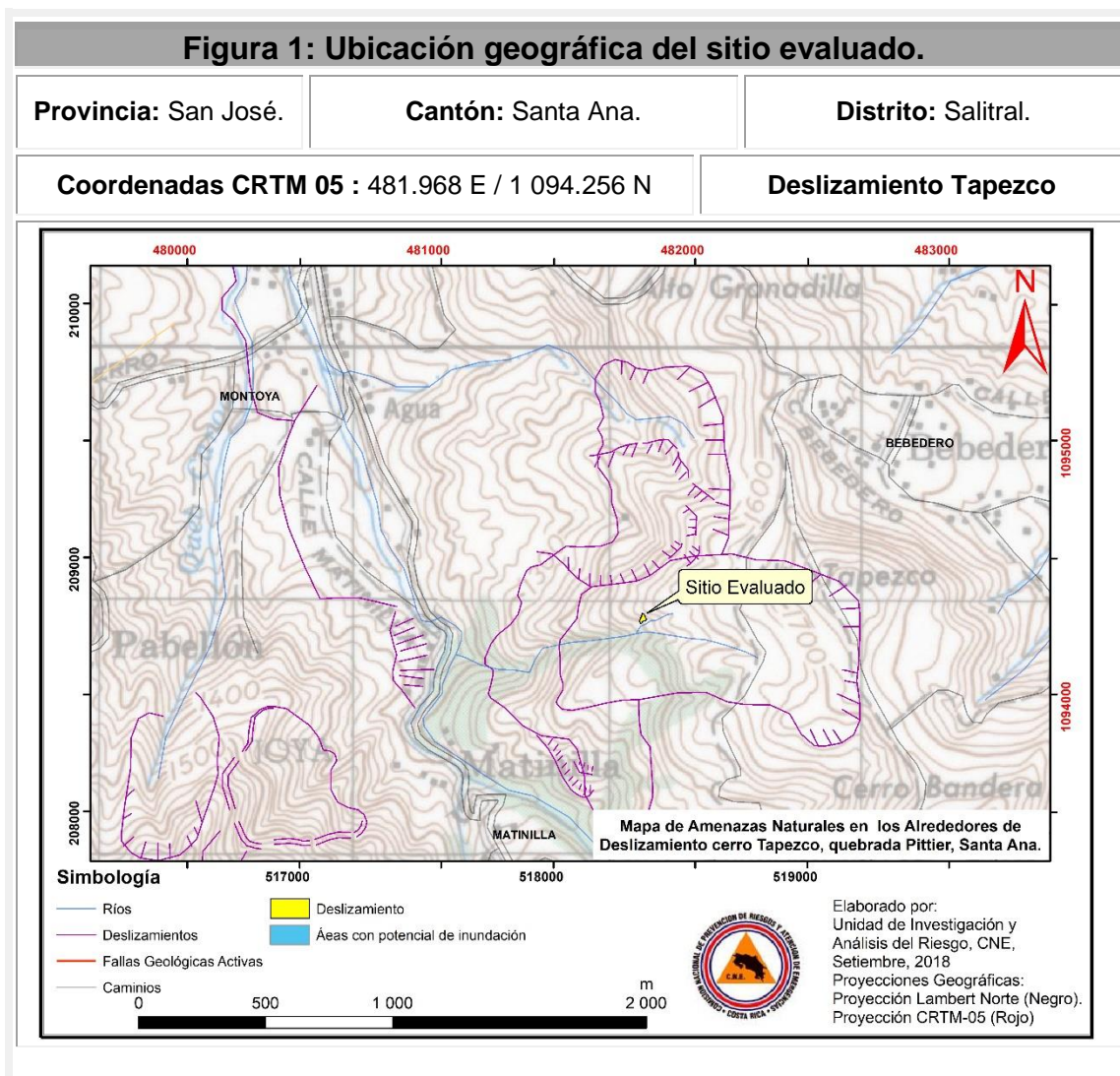
2018

2018-09-017
IAR-INF-1050-2018

Gerardo Oviedo Espinoza.
Comité Municipal de Emergencias, Municipalidad de Santa Ana.

I. Información general

Debido a solicitud del encargado del Comité Municipal de Emergencias de Santa Ana, el pasado 12 de setiembre se realizó la evaluación visual cualitativa de riesgo y sobrevuelo con una unidad área no tripulada (DRONE), en el sitio donde se dio un deslizamiento el 11 de septiembre en horas de la tarde, en la parte alta de la quebrada Pittier, en la margen derecha, con la finalidad de valorar las condiciones de estabilidad de la zona y los desprendimientos de la masa que se presentaron debido a las lluvias de los días previos.



II. Objetivos del estudio:

- A. Brindar un diagnóstico preliminar de riesgo basado en estimación visual, realizado mediante visita al sitio, revisión de antecedentes y análisis de mapa de amenazas.
- B. Identificar los procesos que puedan intensificar los daños causados por amenazas naturales.
- C. Mantener un seguimiento de la activada de deformación y desprendimientos del deslizamiento Tapezco.
- D. Dar recomendaciones para asegurar la integridad de las infraestructuras y los habitantes.

III. Antecedentes.

El deslizamiento Tapezco es conocido desde hace muchos años atrás, desde 1949 se han desarrollado estudios técnicos e informes que lo han caracterizado y han dado recomendaciones para el gobierno local y la población asentada en las márgenes del río Uruca

IV. Análisis general de la amenaza y vulnerabilidad.

- A. El deslizamiento ocurrido el 11 de setiembre se localiza dentro de la microcuenca del río Uruca, en la parte alta de la quebrada Pittier.
- B. El área desprendida e inestable total comprende, según estimaciones aproximadas, unos 600 metros cuadrados. La zona que posee variaciones de pendiente de media a alta, con cobertura vegetal de árboles dispersos y zacate.



Figura 2: área cubierta por el deslizamiento en el bloque Pittier, presencia de árboles y pastos.

- C. Según el Mapa de Amenazas Naturales Potenciales de la CNE, en la zona está identificado el deslizamiento Tapezco, el cual se divide en varios bloques. Este sector presenta evidencias de agrietamientos y/o desprendimientos de suelo y roca, asociados a inestabilidad del terreno, además, el potencial de generar flujos de lodo/detritos en el cauce del río Uruca aguas hacia debajo del punto de desprendimientos en la parte alta de la quebrada Pittier.
- D. En la visita realizada el 12 de setiembre en compañía de personal de la Municipalidad de Santa Ana, se lograron observar desprendimientos importantes del lóbulo frontal de la masa inestable hacia el cauce de la quebrada Pittier, los cuales aportan materiales finos y lodosos al cauce, cambiando la colocación del agua por el aporte de materiales. Estos desprendimientos se dan en la sección más angosta y con márgenes muy verticales, donde constantemente ha ocurrido caída de materiales en los últimos años.



Figura 3: sección angosta y vertical de la quebrada Pittier, desprendimientos del lóbulo frontal.

- E. La zona reactivada a raíz de las lluvias de los últimos días abarca un área aproximada de 500 metros cuadrados donde se dio el desprendimiento de material. La franja removida posee unos 40 metros lineales, la cual tuvo un retroceso de la corona de deslizamiento de unos 10 metros aproximadamente. Según los cambios presentados en la masa deslizada, el volumen removido es aproximadamente unos 4000 metros cúbicos.



Figura 4: área reactivada con desprendimientos en el lóbulo frontal del deslizamiento Tapezco, sector Pittier.

- F. Todo el material que fue deslizado cayó al cauce de la quebrada Pittier, mismo que generó flujos de lodo aguas hacia debajo de la quebrada, incorporándose al río Uruca en la localidad de Salitral, sin que se hayan generado problemas en las márgenes ocupadas del río o sobre lo puentes ubicados en los pasos de carreteras.

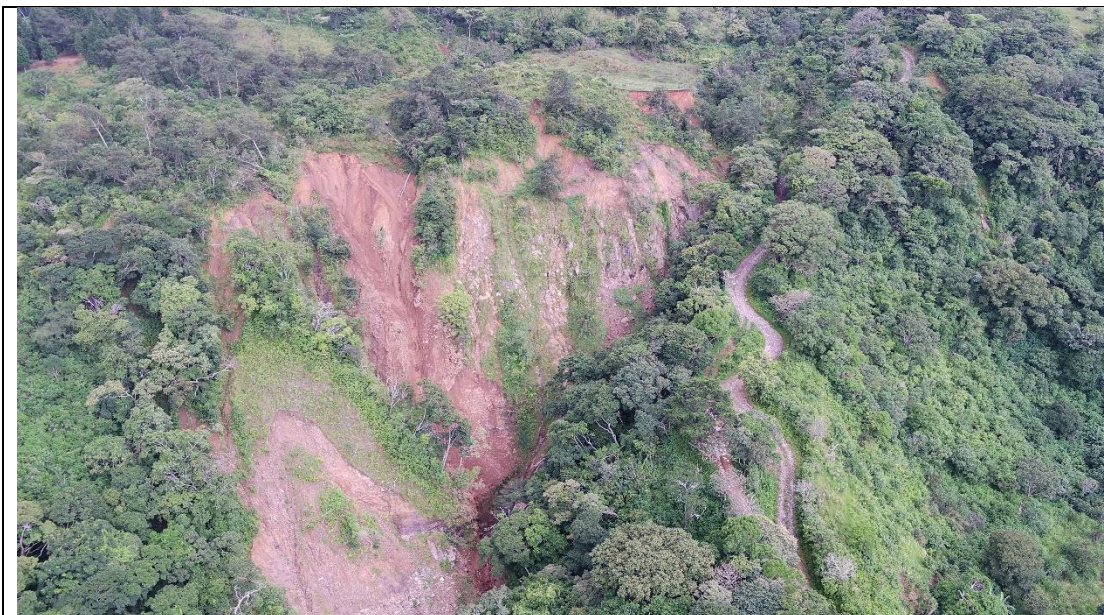


Figura 4: material caído a la quebrada Pittier, genera pequeños flujos de lodo sobre el cauce del río Uruca.

- G. En la zona trasera del deslizamiento, sitio de la corona principal, se lograron observar algunas grietas que van paralelas al área de desprendimiento, las cuales muestran que el sector todavía presenta condiciones de inestabilidad y se podría generar más caída de material hacia el cauce de la quebrada.



Figura 6: grietas en la parte trasera de la corona del deslizamiento, evidencias de inestabilidad.

- H. En todo el sector aledaño al sitio del desprendimiento generado el 11 de setiembre se observa la presencia de agua superficial debido a la alta saturación del suelo, factor principal que disparó el deslizamiento, además, se nota la acumulación de agua formando pequeñas lagunas que mantienen una condición de humedad y saturación permanente en el terreno.



Figura 9: suelo con nivel alto de saturación.



Figura 10: formación de lagunas en parte alta del deslizamiento.



V. Conclusiones

- A. El deslizamiento Tapezco es de conocimiento de la CNE desde hace varios años atrás, teniendo sus primeros estudios técnicos desde 1949. En los últimos años se ha dado un seguimiento a su condición de inestabilidad de laderas, así como caracterización y recomendaciones para la población ubicada aguas hacia abajo y el gobierno local.
- B. Según el Mapa de Amenazas Naturales Potenciales de la CNE, en la zona está identificado el deslizamiento Tapezco, el cual se divide en varios bloques. Este sector presenta evidencias de agrietamientos y/o desprendimientos de suelo y roca, asociados a inestabilidad del terreno, además, el potencial de generar flujos de lodo/detritos en el cauce del río Uruca aguas hacia debajo del punto de desprendimientos en la parte alta de la quebrada Pittier.
- C. En la visita realizada el 12 de setiembre en compañía de personal de la Municipalidad de Santa Ana, se lograron observar desprendimientos importantes del lóbulo frontal de la masa inestable hacia el cauce de la quebrada Pittier, los cuales aportan materiales finos y lodosos al cauce, cambiando la colocación del agua por el aporte de materiales. Estos desprendimientos se dan en la sección más angosta y con márgenes muy verticales, donde constantemente ha ocurrido caída de materiales en los últimos años.
- D. La zona reactivada a raíz de las lluvias de los últimos días abarca un área aproximada de 500 metros cuadrados donde se dio el desprendimiento de material. La franja removida posee unos 40 metros lineales, la cual tuvo un retroceso de la corona de deslizamiento de unos 10 metros aproximadamente. Según los cambios presentados en la masa deslizada, el volumen removido es aproximadamente unos 4000 metros cúbicos. Todo el material que fue deslizado cayó al cauce de la quebrada Pittier, mismo que generó flujos de lodo aguas hacia debajo de la quebrada, incorporándose al río Uruca en la localidad de Salitral, sin que se hayan generado problemas en las márgenes ocupadas del río o sobre los puentes ubicados en los pasos de carreteras.
- E. En la zona trasera del deslizamiento, sitio de la corona principal, se lograron observar algunas grietas que van paralelas al área de desprendimiento, las cuales muestran que el sector todavía presenta condiciones de inestabilidad y se podría generar más caída de material hacia el cauce de la quebrada, además, se observa la presencia de agua superficial debido a la alta saturación del suelo, factor principal que disparó el deslizamiento, además, se nota la acumulación de agua formando pequeñas lagunas que mantienen una condición de humedad y saturación permanente en el terreno.

VI. Recomendaciones.

- A. El Comité Municipal de Emergencias de Santa Ana, la Municipalidad de Santa Ana, propietarios de las zonas afectadas por el deslizamiento y vecinos del entorno, deberán mantener un monitoreo constante de las condiciones de estabilidad de la ladera, reportar cambios en la dinámica normal del caudal (cambios en la coloración, mayor presencia de lodos y disminuciones de la cantidad de agua), indicadores de la posible caída de material al cauce del río que podría obstruir parcial o totalmente el flujo de agua, generando pequeños represamientos momentáneos y flujos de lodo.
- B. Realizar en la parte alta del deslizamiento una adecuada canalización y sistema de manejo de las aguas de escorrentía superficial, para evitar que lleguen directamente a las laderas y aumenten su inestabilidad, favoreciendo mayor movimiento en cada una de las masas.



Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias Investigación y Análisis de Riesgo

IAR-INF-1050-2018

- C. La Municipalidad de Santa Ana **NO debe permitir** las construcciones formales e informales en zonas identificadas con amenaza de deslizamiento y susceptible a la inestabilidad de laderas.
- A. La Municipalidad de Santa Ana deberá mantener una limpieza constante y canalización del río Uruca, la cual asegure el flujo normal del caudal.
- B. Cualquier omisión a la recomendación aquí descrita, **QUEDA BAJO TOTAL RESPONSABILIDAD** de las instituciones que otorgan los permisos, del ingeniero o responsable de la obra y de la Municipalidad respectiva.

VII. Alcances del informe

- A. De conformidad a las resoluciones emitidas por la Sala Constitucional, con respecto a los criterios técnicos dados por funcionarios especializados de la CNE y de los Comités Asesores Técnicos, se aclara que las recomendaciones de éste informe son de carácter vinculante para las instituciones a quienes se dirigen (acuerdo 443-2011 de la Junta Directiva de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias), además, en dicho acuerdo se establece una serie de pasos apegados a la normativa actual de país, en cuanto a las regulaciones y medidas que deben efectuar los municipios en el ámbito de la Gestión del Riesgo.

Geól. Blas Enrique Sánchez Ureña

Vo Bo. M.Sc. Julio Madrigal Mora, Jefe a.i

C: Archivo.
Municipalidad de Santa Ana.

BESU.