

MINUTA TÉCNICA: REMOCIÓN EN MASA CAMINO COSTERO PELLUHUÍN, COMUNA DE PUERTO MONTT

EMITIDO: lunes 27 de julio de 2020

RESUMEN

El día 21 de julio de 2020 ocurrió una remoción en masa (RM) en el camino costero del sector Pelluhuín, comuna de Puerto Montt. Ese mismo día, concurrió al lugar personal del Departamento de Emergencias y Gestión de Riesgos de la Subdirección de Seguridad Pública y Gestión de Riesgos de la Municipalidad de Puerto Montt, quienes levantaron la respectiva minuta de terreno.

ONEMI Los Lagos, a requerimiento de la Ilustre Municipalidad de Puerto Montt, solicitó a SERNAGEOMIN una evaluación en terreno para caracterizar técnicamente la remoción en masa y sugerir recomendaciones. En efecto, personal de SERNAGEOMIN concurrió al lugar la tarde del día miércoles 22 para levantar datos de terreno y proceder con captura de imágenes con DRONE.

La RM ocurrió en las coordenadas WGS84/HUSO18: 676.322 E y 5.403.876 ([Figura 1](#); [Tabla 1](#)), corresponde al tipo caída de bloques (de hasta 1 m de diámetro) y sedimentos (gravas, arenas y limos) e incluyó cobertura vegetal y suelo. El área de ocurrencia corresponde a una ladera de alta pendiente (80°) constituida por depósitos sedimentarios no consolidados de origen glacial ([Figuras 2 y 3](#); [Tabla 1](#)).

Se estima que la sobrecarga que experimenta la parte alta de la ladera que es ejercida por grandes árboles (sobre 10 m de altura) de eucaliptus y pino, además del agrietamiento en bloques generado por sus raíces ([Figura 4](#)), constituyen el factor desencadenante principal de esta RM.

El depósito de la RM cubrió la ruta costera de Pelluhuín ([Figura 5](#)) en un segmento de 12 m de extensión con forma semi-circular ([Figura 6](#)), que en su parte más gruesa alcanzó 2 m de espesor. Se estima que la remoción en masa ocurrió en un área de aproximadamente 100 m², el depósito cubrió una superficie de 75 m² con un volumen aproximado de 70 m³ ([Tabla 1](#)).



Figura 1. Imagen Google Earth que muestra ubicación de la remoción en masa ocurrida el 21 de julio de 2020.



Figura 2. Fotografía de la parte alta de la ladera. Se observan gravas y arenas no estratificadas, correspondientes a depósito de till.



Figura 3. Fotografía de la parte basal de la ladera. Se observan arenas y limos de disposición subhorizontal, correspondientes a depósito glaciofluvial.



Figura 4. Fotografía de la parte alta de la ladera. Se observan raíces de árboles que, debido a su crecimiento, generan grietas en el depósito semi-consolidado de origen glacial (till).



Figura 5. Fotografía del depósito de RM que incluye bloques de hasta 1 m de diámetro (flecha roja), además de sedimentos, cobertura vegetal y suelo.



Figura 6. Imagen DRONE. Se observa corona (línea roja), escape, y depósito (delimitado por línea azul) de la remoción en masa del 21.07.20. Se representa, además: coronamiento de antigua remoción en masa (línea naranja); y se identifican grandes árboles de eucaliptus (flecha celeste) y pino (flecha morada) que ejercen carga sobre la ladera y que se recomienda retirar.

Tabla 1. Identificación, caracterización y morfometría de remoción en masa de Pelluhún (21.07.20)

Identificación y Ubicación	
Código / Autor	PM_01_2020_PD / Paul Duhart
Fecha	21 de julio de 2020
Ubicación	Pelluhún, Comuna de Puerto Montt.
Coordenada UTM Este	676.322
Coordenada UTM Norte	5.403.876
Error (Garmin 64S)	±3 m
Sistema Referencia/Huso	WGS 84/18S
Dato: terreno/satelital	Terreno.
Cota toma dato	2 m s.n.m.
Caracterización de la remoción en masa (RM)	
Cota inicial de RM	17 m s.n.m.
Cota final de RM	2 m s.n.m.
Pendiente estimada/medida	80° (estimada).
Tipo RM	Caída de bloques y suelo.
Proceso Secundario	No.
Unidad Geológica (RM)	Depósitos semi-consolidados de la Glaciación Llanquihue: 10 m de arenas finas a medias (glaciofluviales), en la base; y 5 m de diamicto glacial con bloques y gravas en matriz de arenas y limos (till) en el techo.
Material Secundario	Cobertura vegetal (arbustos) y suelo orgánico.
Material antrópico	No.
Vertientes de agua	No.
Descripción del depósito	El depósito, de forma semi-circular, incluye: arbustos; suelo orgánico; bloques de sedimentos semi-consolidados de hasta 1 m de diámetro; y menor cantidad de arenas.
Factores Condicionantes	Unidad geológica, pendiente.
Factor Desencadenante	Antrópico.
Tipo	Sobrecarga en la parte alta de la ladera ejercida por grandes árboles y agrietamiento por presión de sus raíces.
Consecuencia	Corte de camino costero.
Referencia	Derch (2013); Garrido y Sepúlveda (2017).
Morfometría de la RM	
Ancho promedio RM	10 m
Ancho de la corona	6 m
Ancho del depósito	12 m
Diferencia de cota	15 m
Alcance en planta (longitud)	8 m
Ángulo de viaje ('fahrböschung')	60°
Longitud total (hipotenusa)	17 m
Área total estimada m ²	100 m ²
Área depósito estimada m ²	75 m ²
Volumen depósito estimado m ³	70 m ³

Conclusiones y Recomendaciones

La información técnica levantada en terreno, fotografías e imágenes de DRONE permitieron posicionar, caracterizar y definir los parámetros morfométricos de la remoción en masa ocurrida el 21 de junio de 2020 en el sector de camino costero de Pelluhín. La remoción en masa es del tipo caída y ocurrió en una ladera de alta pendiente constituida por sedimentos de origen glacial y afectó la ruta costera sobre un segmento estimado de 12 m. La ocurrencia de remociones en masa en la ladera Pelluhín-Coihuín es recurrente y han sido reportadas en ocasiones anteriores por nuestro servicio (Derch, 2013; Garrido y Sepúlveda, 2017), siendo en su mayor parte desencadenadas por precipitaciones intensas y señalando que la ladera constituye un área de alto peligro. Sin embargo, en esta ocasión, el desencadenante principal correspondió a la sobrecarga que experimenta la parte alta de la ladera, ejercida por grandes árboles (sobre 10 m de altura) de eucaliptus y pino y el agrietamiento en bloques generado por sus raíces.

La remoción aún se encuentra activa, debido a que el día jueves 24 se observaron algunos bloques menores (de hasta 30 cm de diámetro) sobre el depósito, que no estaban presentes el día 22. También se observó el día 24 que la señalética de cinta había sido retirada y que vehículos y personas se encontraban próximas al área de peligro.

Así, se recomienda: i) retiro de los grandes árboles de la parte alta de la ladera ([Figura 6](#)); ii) instalación de señalética apropiada sobre el segmento Pelluhín-Coihuín que informe del peligro de remociones en masa e indique el debido tránsito con precaución; iii) alertar a la comunidad que durante eventos de precipitaciones moderadas a fuertes es posible la ocurrencia de remociones en masa en esta ladera; iv) los organismos técnicos competentes deben evaluar alternativas de estabilización y mitigación para estos tipos de depósitos.

Bibliografía

Derch, P. Deslizamiento Pelluhuín, Comuna de Puerto Montt, región de Los Lagos, octubre de 2013. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Técnico (inédito), 6 p.

Garrido, N.; Sepúlveda, V. 2017. Efectos geológicos de las precipitaciones ocurridas entre el 30 diciembre 2016 y 02 enero 2017, sector Pelluhuín, Puerto Montt, Región de Los Lagos. INF-X-07.2017. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Técnico (inédito), 9 p.

Minuta Técnica elaborada por: Paul Duhart, Oficina Técnica Puerto Varas de SERNAGEOMIN. Puerto Varas, lunes 17 de julio de 2020.