

# EL DESLIZAMIENTO DEL VALLE DEL MURTA: UN COLCHON DE AIRE COMO MECANISMO DE TRANSPORTE

RICARDO FUENZALIDA P. *Actualmente Noranda Exploraciones, El Vergel 2784, Santiago - Chile*  
JORGE SKARMETA M. *Instituto de Investigaciones Geológicas*

## RESUMEN

El terremoto de mayo de 1960 produjo un deslizamiento en el margen oriental del valle del río Murta (Aisén - Chile). Este deslizamiento devastó un área de 2.5 km<sup>2</sup> y el material removido alcanza a los 5 millones de m<sup>3</sup> de rocas. Las características morfológicas y las estructuras presentes sugieren que éste se transportó sobre un colchón de aire.

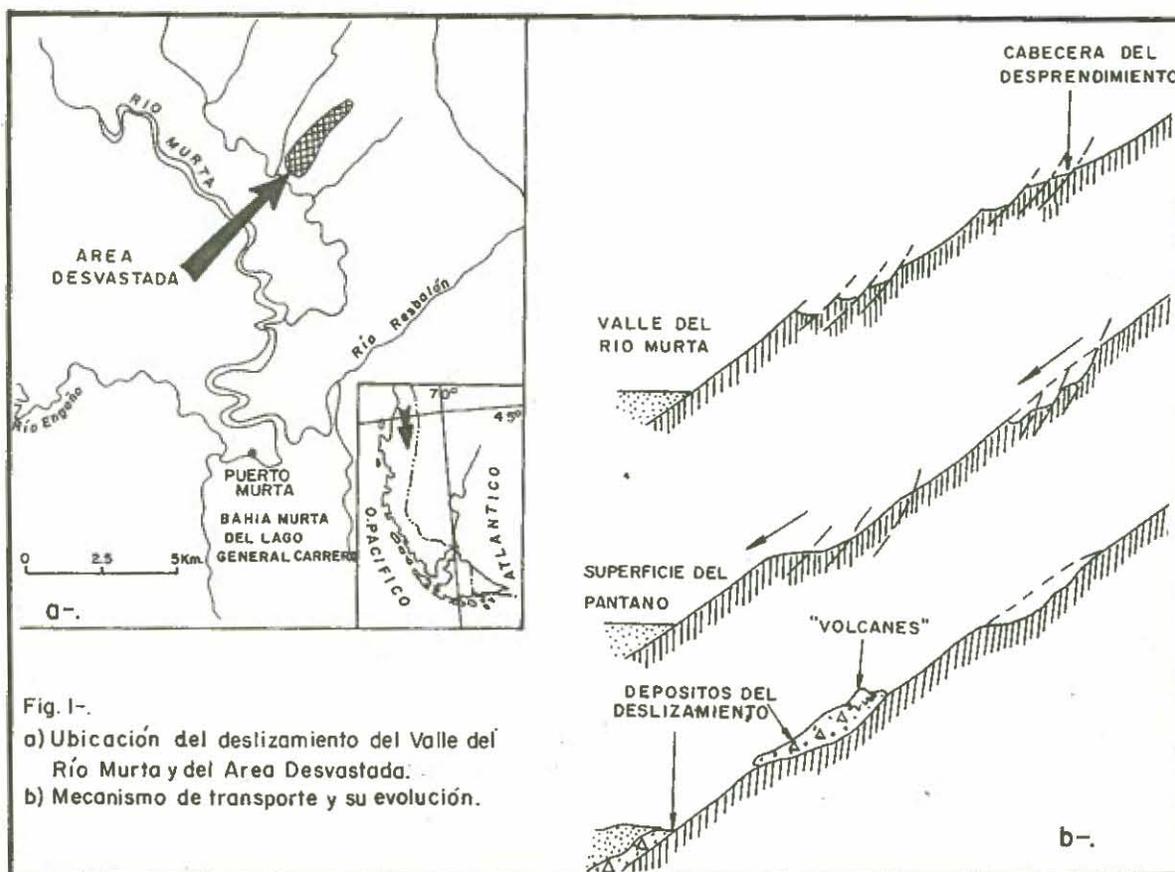
## ABSTRACT

The May 1960 earthquake released a huge landslide on the

eastern side of the Murta river valley (Aisén - Chile). This landslide covered a 2.5 km<sup>2</sup> area and removed 5 million m<sup>3</sup> of rocks. Morphological features and present structures suggest that it traveled on an air cushion.

## INTRODUCCION

En mayo de 1960, y con motivo de los fuertes sismos ocurridos en el sur del país, se produjo en el margen oriental del valle del río Murta (Aisén) un deslizamiento de dimensiones considerables (fig. 1a).



Los autores del presente trabajo reconocieron los depósitos de este deslizamiento en marzo de 1974 al recorrer el valle del mencionado río como parte de los estudios de levantamiento geológico regional que el

Instituto de Investigaciones Geológicas está realizando en la Provincia de Aisén desde 1968.

## OCURRENCIA

Los depósitos en cuestión están ubicados 5 km al nor-

## EL DESLIZAMIENTO DEL VALLE DEL MURTA

te del poblado de Murta en el borde oriental del valle del mismo nombre (fig. 1a).

El desprendimiento de rocas se produjo cerca de la cumbre de la ladera del valle a unos 1.100 m sobre el nivel del mar. Gran parte de estos materiales se precipitaron al fondo del valle (350 m s.n.m.) donde han sido progresivamente absorbidos por el pantano en que están albergados (fig. 1b).

La figura 2 muestra una vista aérea de este deslizamiento tomada en 1968, en la cual aún se aprecia

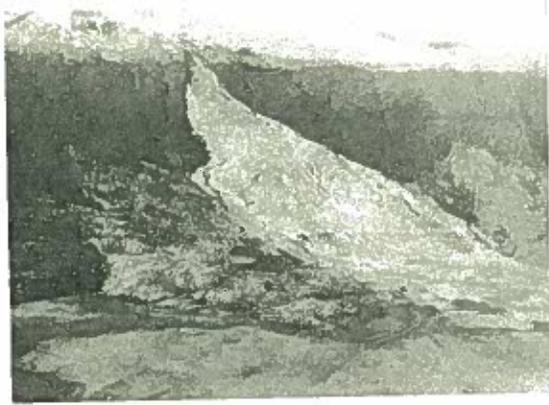


Figura 2. Vista del deslizamiento tomada desde un avión en 1968.

parte de los materiales en el fondo del valle; en 1974, cuando fue reconocido el terreno, estos depósitos se restringían a las márgenes del valle.

Estos depósitos están ubicados sobre rocas metamórficas pertenecientes al "Basamento Metamórfico", constituido, en este sector, por esquistos sericíticos verdes y grises.

### DESCRIPCION

De acuerdo a la composición de su material, el fenómeno observado corresponde a un deslizamiento de rocas (Plafker 1974, comunicación epistolar). La zona devastada tiene forma triangular, con 3.5 km en su parte basal más ancha y 150 m en su parte superior más angosta, siendo la altura de este triángulo de 1,5 km (fig. 2).

El depósito ubicado en el tercio superior está formado por bloques angulosos de esquistos verdes y grises de hasta 0.5 m<sup>3</sup>, mientras que en la parte inferior predomina la presencia de tierra sobre rocas que engloba troncos de árboles (fig.3). En su parte superior se des-

taca la presencia de pequeños "volcanes" formados por esquistos fracturados a una fracción más fina, los que se ubican sobre los bloques gruesos típicos del deslizamiento (fig. 4).

Estos "volcanes" tienen un orificio de 1-5 cm en su parte superior, el que está rodeado por material fino; la base de ellos es un área circular de alrededor de 1.5 m de diámetro (fig. 5).

Los depósitos más bajos de este deslizamiento, han sido en parte cubiertos por material fino proveniente de la parte superior debido a las intensas lluvias que han afectado esta zona en los últimos 15 años (2.500 mm/año) y que han originado cárcavas y canales en algunos sectores (fig. 6).

En base a mediciones de terreno y a la observación de las fotografías aéreas recientes, se estima que este deslizamiento devastó un área de 2,5 km<sup>2</sup> y que el material removido alcanza a los 5 millones de m<sup>3</sup> de rocas.

En general, los depósitos de este deslizamiento se caracterizan por estar constituidos por bloques angulosos y sin selección, que ocasionalmente incluye algunos de gran tamaño, clastos sin abrasión, identidad del material que lo constituye con el de la fuente de origen, alta porosidad, y ausencia de selección de tamaño dentro de los bloques.

### MECANISMO DE TRANSPORTE

Las estructuras descritas dentro de este deslizamiento pueden ser explicadas mediante uno, o la combinación de los siguientes mecanismos: (1) reducción de la fricción por el entrapamiento de aire bajo el material del deslizamiento en movimiento como fue sugerido por Shreve (1966,1968), Marangunic (1972) y Marangunic y Bull (1968) y (2) fluidización por aire entrapado dentro del depósito (Kent, 1966).



Figura 3. Parte inferior del deslizamiento. Troncos y bloques de roca.

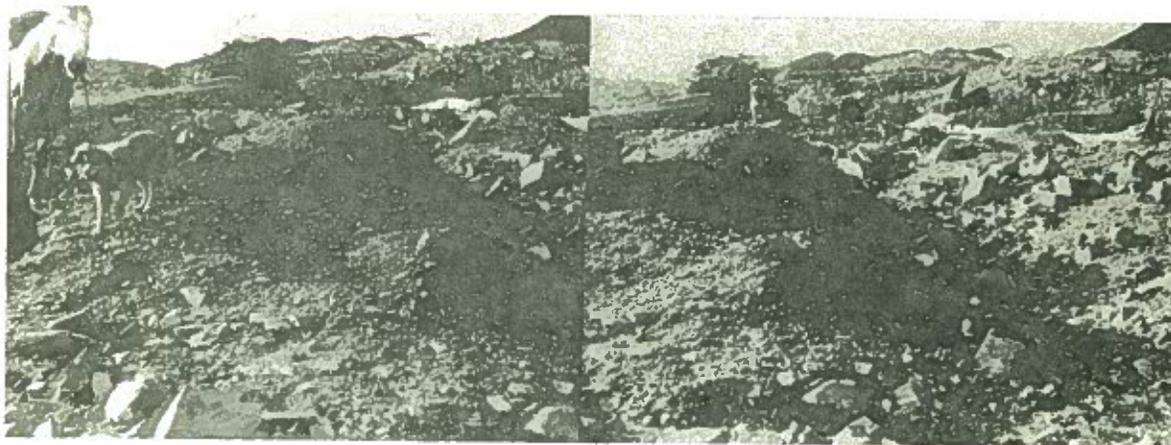


Figura 4. Visión estereoscópica de los "volcanes" de asentamiento

La angulosidad y mala selección de los bloques, su escasa o ausente abrasión, su identidad litológica, su alta porosidad y la presencia de los "volcanes" ya descritos, hacen que nos inclinemos en favor de un transporte sobre un colchón de aire entrampado bajo los depósitos del deslizamiento en movimiento.

La presencia de los "volcanes" sugiere que éstos se formaron por el escape vertical del aire retenido bajo el deslizamiento, el que al detenerse acarrió consigo el material fino que los cubre (fig. 4).

Autores anteriores han descrito derrumbes transportados por colchones de aire en los diferentes dominios cordilleranos del mundo. Shreve (1966, 1968) indica que el roce se reduce por entrampamiento de aire bajo el material del deslizamiento en movimiento. Kent (1966) sugiere que éstos aumentan notablemente su fluidez debido al aire entrampado, y Howard (1973) sugiere que los grandes derrumbes son más eficaces en entrampar aire que los pequeños.

Antecedentes que demuestran categóricamente la presencia de aire como mecanismo de transporte han sido sugeridos por diversos autores anteriores. En el derrumbe de Frank Slide, Canadá, (Mac-Connell y Brock, 1904, *fide* Kent, 1966) el fenómeno fue acompañado por un gran estampido que produjo un fuerte vendaval, que arrancó árboles del valle, cubrió el área de tierra y fragmentos de rocas y las casas de la vecindad fueron levantadas hasta 3 m para luego ser enterradas. El deslizamiento del Madison Canyon, USA (Mudge, 1965), de alto grado de movilidad, al detenerse volcó una caravana y cubrió de polvo los árboles del sector. El deslizamiento del Sherman Glacier, Alaska (Marangunić, 1972, Marangunić y Bull, 1968) saltó en el aire y viajó sobre un colchón de aire por 4 km, a velocidades extremas.

Por los antecedentes expuestos sugerimos que el des-

lizamiento del valle del río Murta se habría desplazado ayudado por el aire que permitió el aumento de su movilidad. Al detenerse, el aire entrampado escapó por la cabecera del depósito, acarreando consigo el material fino que se acumuló sobre el derrumbe formando los volcanes ya descritos. Estos volcanes son el



Figura 5. Orificio de escape de aire de uno de los volcanes de asentamiento

producto del escape del aire al producirse la detención y asentamiento de estos depósitos, y marcan el término del desarrollo de este corto fenómeno.

#### SINTEISIS

El derrumbe en cuestión presenta características propias coincidentes con los grandes derrumbes observados y descritos en otros lugares del mundo:

(1) disposición caótica de los bloques sin ordenamien-

## EL DESLIZAMIENTO DEL VALLE DEL MURTA



Figura 6. Carcavas en la parte inferior del deslizamiento producto de la erosión del agua superficial y lluvias.

to modal; (2) bloques ausentes de abrasión; (3) gran desarrollo longitudinal y escaso desarrollo lateral; (4) la presencia de "volcanes" formados por el escape del aire, el que habría sido un eficaz medio movilizante y antiabrasivo, y (5) la extensión del área devastada que alcanza a los 2.5 km<sup>2</sup> y el material removido a los 5 millones de m<sup>3</sup> de rocas.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Cedomir Marangunić quien leyó críticamente los manuscritos y proporcionó una gran cantidad de comentarios y antecedentes bibliográficos.

### REFERENCIAS

Howard, K., 1973, Avalanche mode of motion: implications from lunar examples: *Science*, v. 80,

p. 1032 - 1055.

Kent, P., 1966, The transport mechanism in catastrophic rock-falls: *Jour. Geol.*, v. 74, p. 79-83.

Marangunić, C., 1972, Effects of a Landslide on Sherman Glacier, Alaska: Institute of Polar Studies, Report 30, Ohio State University, USA.

Marangunić, C., and Bull, C., 1968, The Landslide on the Sherman Glacier: The Great Alaska Earthquake of 1964, vol. 3, p. 383-394, U.S.A.

Mudge, M., 1965, Rock-fall avalanche and rock slide avalanche deposit at Sawtooth Ridge, Montana: *Geol. Soc. Am. Bull.* vol. 76., p. 1003-1014.

Shreve, R., 1966, Sherman Landslide, Alaska: *Science*, vol. 154, p. 1639-1643.

———, 1968, The blackhawk landslide: *Geol. Soc. Am. Spec. Paper* 108, 47 p.