



BANCOS SUBMARINOS DE DIAMICTON MASIVO EN PATAGONIA, CHILE AUSTRAL

Araya, J.F.¹

INTRODUCCION

Observaciones recientes en fiordos y canales de la Patagonia evidencian, en las mayores profundidades, la existencia de bancos de diamicton masivo asociados con explanadas de represamiento (1, 2). Conjuntamente, determinaciones geocronológicas absolutas de formas subaéreas relacionadas con la deriva glacial han permitido determinar el campo de la Última Glaciación durante sus últimos máximos para Norpatagonia y Magallanes (3,4). Para algunos casos, las capas superficiales de las explanadas de represamiento fueron datadas por radiocarbono a partir de testigos obtenidos durante el crucero R/V Polar Duke (5).

Estos resultados indican que durante los últimos máximos de la Última Glaciación el hielo operó en fiordos y en algunos canales externos a ellos, donde existen bancos de diamicton asociados con estructuras represadas. Si es así, es posible que la génesis de estas formas esté relacionada con la operación glacial.

Por lo tanto, el propósito de este trabajo es analizar la distribución de los bancos y explanadas, relacionar su grado de desarrollo con la profundidad, determinar sus características morfológicas comunes y extraer conclusiones genético-evolutivas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron perfiles longitudinales de fiordos y canales, a partir de registros de ecosonda que operó en el modo de perfilador de subfondo (frecuencia 3,5 kHz), durante los cruceros Cimar-Fiordo 1 a 3. La naturaleza y edad C^{14} de algunas capas superficiales de sedimentos de explanada, se extrajo de descripciones de testigos aislados de hasta unos 10 m de largo (5). Para la descripción morfoacústica se usó la clasificación de Damuth (6) sobre caracteres de ecos. Los principales modelos empleados en la interpretación fueron los de comportamiento de *ice shelf* (7) y uno de estadios de sedimentación en cuencas costeras influidas por glaciares (8).

RESULTADOS

La distribución de bancos de diamicton indica la existencia de tres regiones (Fig. 1). En Norpatagonia, los fiordos carecen de estas formas, con excepción del Canal Jacaf. La mayor abundancia se haya en Patagonia Central, entre los fiordos Baker y Peel, o sea, frente al Campo de Hielo Sur. En Patagonia Austral, sólo existen notoriamente en la sección occidental de Estrecho de Magallanes.

El grado de desarrollo, expresado en elevación del banco desde su base subterránea, tiende a aumentar en función de la profundidad creciente del subfondo, desde donde la forma es acústicamente perceptible (Fig. 2). Esto indica que las cubetas más profundas son más favorables para la formación de bancos.

En las cubetas profundas, los bancos de diamicton masivo están asociados con explanadas de represamiento (Fig. 3). Desde el punto de vista geomorfológico, el banco consiste en una colina, cuyas vertientes tienen perfiles multisequenciales compuestos por secciones de hipérbolas. Sus pendientes están con más frecuencia en el rango de 8 a 32°. Los ecos hiperbolados al interior del banco parecen indicar descargas sucesivas de material y movimientos de remoción en masa. La base de la colina, en el fondo, es la superficie de la explanada de represamiento con pendientes inferiores a 1°, cuyo subfondo está compuesto de capas laminadas en estilo represado (*ponded*), de 3 a 4 m de espesor visible, que penetran parcialmente la masa subterránea del banco. Desde el punto de vista estratigráfico, hay interestratificación entre el diamicton masivo y las capas laminadas, indicando que el material de la explanada ha sido suministrado por el banco.

¹ Departamento de Geografía. Universidad de Chile. Marcoleta 250. Santiago. Chile.

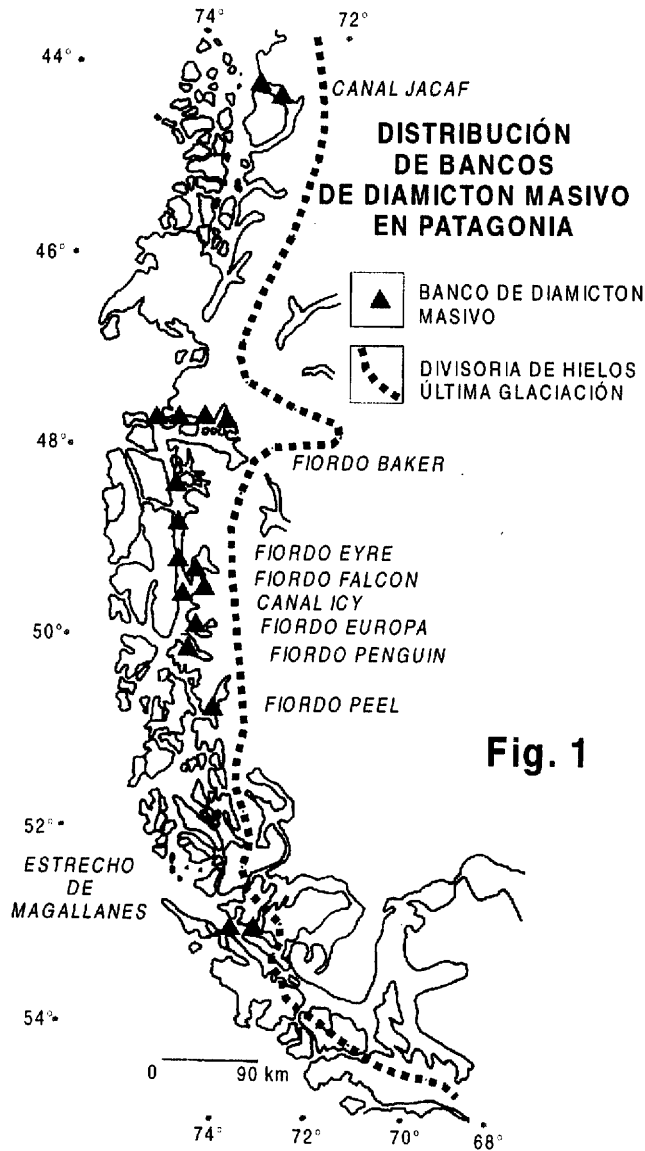


Fig. 1

A juzgar por la proporción entre las partes subacuática y subterránea del banco, se observa diferentes tipos de relación morfológica entre banco y explanada (Fig. 3). En los casos A, B y C, la parte subterránea del banco es poco penetrada por las superficies reflectoras precisas y fuertes de las capas laminadas y su forma subacuática tiende a proyectarse en el subfondo. En el caso D, el banco es sólo subterráneo y condiciona el abombamiento del fondo. En E, las superficies reflectoras precisas y fuertes de las capas laminadas penetran mucho la parte subterránea del banco, que en corte semeja un hongo. Por lo tanto, existen diferentes grados de consunción subterránea de los bancos en el proceso de transformación del diamicton masivo a diamicton estratificado. La masa del banco debe tender a disminuir en relación con el incremento de masa de la explanada de represamiento. Los casos D y E, que indican mayor consumo, muestran tres pulsos de mayor descarga desde los bancos, deducidas de las facies acústicamente más transparentes (1, 2 y 3 en la figura), separadas por ecos precisos y fuertes. La similitud de estilo represado, interrumpido por pulsos en que la laminación se pierde, puede deberse a que los casos D y E están en un solo sistema de fiordos y canales (Eyre-Falcon-Icy), lo que indica que son estructuras correlacionables.

ELEVACION DEL BANCO DE DIAMICTON MASIVO vs. PROFUNDIDAD DE SUBFONDO

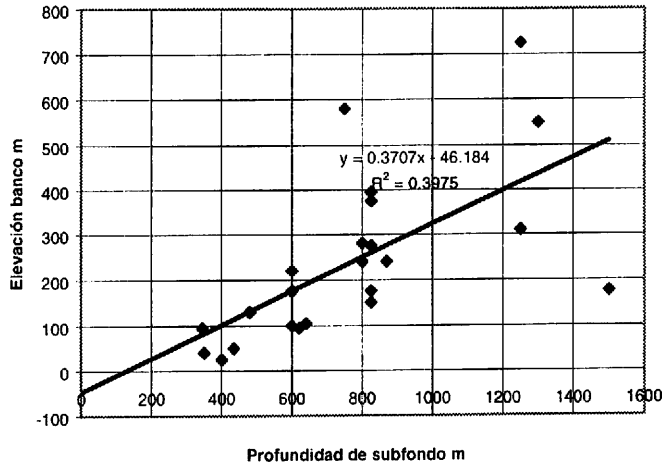


Fig. 2

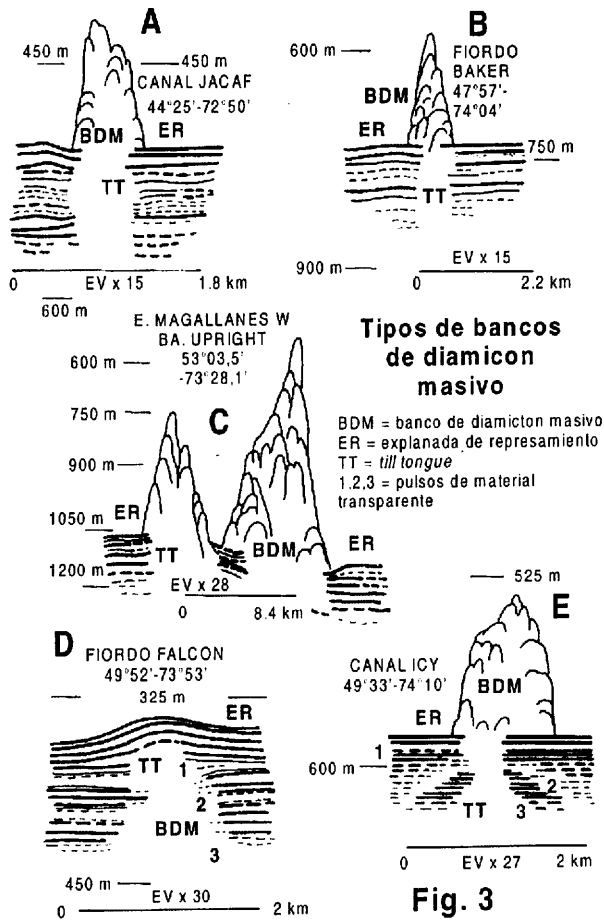


Fig. 3

DISCUSION

La mayor abundancia de bancos frente al Campo de Hielo Sur, coincide con su emplazamiento en la zona externa de los fiordos asociados (2). Teniendo en cuenta el campo de la Última Glaciación (3), el hielo debe haberse comportado como *ice shelf* sobre las grandes profundidades, de acuerdo con modelos específicos para hielo flotante (7). La estructura interna de los bancos, parece indicar la operación de diferentes descargas de *till* desde el terminal en fase de estacionamiento, o de oscilaciones menores, como en un modelo sobre terminal de hielo en ambiente mareal (8). El mecanismo de formación de los bancos fue ya expuesto en un modelo sobre formación de morrenas polifásicas (1). Los testigos analizados (5), indican que el diamictón estratificado debe haberse formado tanto en la Última Glaciación como en el Holoceno. Por lo tanto, se puede atribuir origen glacial a los bancos, que – usando los términos propuestos por Powell y Molnia (7) – deben corresponder a *bancos morrénicos*, mientras las explanadas deben equivaler a *explanadas de outwash submarino*.

Es probable que estas formas representen una fase glacial.

REFERENCIAS

1. Araya-Vergara, J.F. 1998. El problema genético de los fondos de fiordo Norpatagónicos. Investigaciones Marinas, Valparaíso, Vol. 26, p. 71-81.
2. Araya-Vergara, J.F. En prensa. Perfiles longitudinales de fiordos de Patagonia Central. Ciencia y Tecnología del Mar.
3. Heusser, C.J. 1990. Chilotan piedmont glacier in the southern Andes during the last glacial maximum. Revista Geológica de Chile, Vol. 17, p. 13-18.
4. Clapperton, Ch.M.; Sugden, D.E.; Kaufman, D.S.; McCulloch R.D. 1995. The Last Glaciation in Central Magellan Strait, Southernmost Chile. Quaternary Research, Vol. 44, p. 143-148.
5. Leventer, A.; Aavang, S.; Stravers, J.; Ishman, S.; Krissek, L. 1995. Holocene sedimentation rates on the southern Chilean continental margin. Antarctic Journal of the United States, Vol. 30, No. 5, p. 13-16.
6. Damuth, J.E. 1978. Echo-character of the Norwegian – Greenland Sea, relationship to Quaternary sedimentation. Marine Geology, Vol. 28, p. 1-36.
7. Anderson, J.B. 1993. Antarctic glacial marine sedimentation. In Workshop on Antarctic glacial marine and biogenic sedimentation, notes for a short course. Part 1. Glacial-marine sedimentation. (Bryan, J.R.; editor). Sedimentology Research Laboratory. Contribution, No. 57, p. 1-88. Florida.
8. Syvitski, J.P.M.; Lee, H.J. 1997. Postglacial sequence stratigraphy of Lake Melville, Labrador. Marine Geology. Vol. 143, p. 55-79.