



XII Congreso Geológico Chileno  
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



---

S12\_015

## **Estudios de proveniencia sedimentaria y paleomagnetismo en Isla Desolación, Magallanes, Chile: Implicancias tectónicas.**

Quezada, A.<sup>1</sup>, Bobadilla, H.<sup>1</sup>, Poblete, F.<sup>1</sup>, Castillo, P.<sup>1</sup>, Lacassie, J.P.<sup>2</sup>

(1) Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Plaza Ercilla 803, Santiago, Chile.

(2) Departamento de Geología Económica, Servicio Nacional de Geología y Minería, Av. Santa María 0104, Providencia, Santiago, Chile.

[\*anquezad@ing.uchile.cl\*](mailto:anquezad@ing.uchile.cl)

### Introducción

Mucho se ha discutido respecto a las posiciones relativas de la Antártica y Sud América previo al desmembramiento del supercontinente Gondwana [1]. Estudios recientes refuerzan la teoría de que la Península Antártica (PA) habría estado en contacto y continuidad geográfica con la Patagonia [2, 3, 4, 5]. En vista de esto se hacen necesarios estudios multidisciplinarios que apunten a encontrar evidencia que refute o avale este modelo. En este contexto estudios de proveniencia son útiles para discernir entre los distintos tipos de fuentes de sedimentos y el régimen tectónico al momento de su deposición.

Por otro lado, el orógeno andino presenta un cambio dramático en su rumbo cerca de los 53°S, a partir de la cual su dirección norte-sur en Patagonia continental se convierte en este-oeste en la Isla de Tierra del Fuego [6]. Esta curva es conocida como el Oroclino Patagónico [7]. Un problema aun no resuelto en la evolución de los Andes del Sur es si éste se formó como una región curvada, es decir, es un arco no rotacional con dominios desplazados por fallas de rumbo, o si ha sido producido por rotación orogénica [8]. Estudios paleomagnéticos en los Andes del Sur son aún escasos y la calidad de la información está lejos de ser ideal [6]. La combinación de análisis paleomagnéticos detallados y estructurales ofrece quizás la única vía efectiva de detección y cuantificación de rotaciones [9].

En este sentido, la Isla Desolación (ID), ubicada en el extremo oeste del Estrecho de Magallanes, formando parte de su costa sur, se muestra como un lugar atractivo de estudio dada la inexistencia de campañas previas que se hayan abocado a los problemas anteriormente esgrimidos.



XII Congreso Geológico Chileno  
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009



Geología  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE

---

### Marco Geográfico y Geológico

La ID, se ubica específicamente entre los 74°45' y 73°05' de longitud oeste y los 52°42' y 53°25' de latitud sur (Fig. 1). Está compuesta de rocas intrusivas pertenecientes al Batolito Sur Patagónico (BSP) en su porción oriental, mientras que, hacia el Oeste afloran rocas estratificadas asignadas al Complejo Duque de York (CDY). Esta asignación se basa en correlaciones con las rocas de islas al norte de ID [5].

### Muestreo y Objetivos

Se tomaron 19 muestras para análisis de proveniencia sedimentaria en arenisca, fangolita y chert, mientras que, para el estudio paleomagnético se tomaron 79 muestras en 12 sitios (09ID01 a 09ID12) donde los tipos de roca son distintos cuerpos intrusivos (batolito y diques) desde gabros a granitos y sedimentitas (Fig. 1). Estudios geoquímicos, geocronológicos y micropaleontológicos de las muestras para estudios de proveniencia permitirán obtener evidencias que permitan correlacionar estas rocas con las de CDY y a su vez con las del Grupo Península Trinidad en la PA. Por otro lado, a partir de los datos paleomagnéticos, se pretende generar información de paleolatitudes y/o patrones de rotación que permitan, en primer término, estimar la posición de la ID previo al quiebre de Gondwana y si esta ha tenido algún tipo de rotación. Lo anterior servirá para evaluar los modelos paleogeográficos y tectónicos previamente publicados, en el caso de que las rocas estudiadas no hayan sufrido procesos de remagnetización asociados a la formación del BSP.

Ante la carencia de resultados de laboratorio en esta etapa de la investigación se presentarán datos y observaciones preliminares obtenidos durante la campaña de terreno.

### Geología de Isla Desolación

Las rocas metasedimentarias asignadas al CDY se observaron en la zona cercana al contacto con las del BSP y afloran por más de 50 Km (Fig. 1). La base de la unidad no se observó en el área estudiada y su potencia es por lo tanto desconocida. La potencia que alcanzan los paquetes de arenisca es de hasta 20 metros. Además afloran cherts de colores gris, blanco y principalmente rojo, que formarían macroboudins [10]. Se observó que las unidades mencionadas están muy deformadas. La deformación puede ser modelada como una serie de pliegues isoclinales volcados con eje de rumbo NNW con un manteo promedio de los limbos de 60° hacia el WSW. La secuencia está cortada por enjambres de diques de dimensiones métricas de distintas composiciones, desde máficos a félsicos, además de una gran cantidad de vetillas de cuarzo de dimensiones centimétricas y de calcita en menor cantidad. Los diques no están afectados por la deformación. Se observa que los diques félsicos son más potentes que los máficos y que a su vez son cortados por



XII Congreso Geológico Chileno  
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009

estos últimos. A escala de detalle los cuerpos de chert presentan deformación interna, representada por pliegues isoclinales de dimensiones decimétricas.

En cuanto a las rocas asignadas al BSP, éstas afloran con una morfología aborregada y están constituidas por litologías que varían desde gabros a granitos. Además existen numerosos afloramientos donde se aprecia el resultado de procesos de mezcla de magmas. Edades de cristalización del batolito ubicado en las cercanías del contacto con unidades metasedimentarias son de 52,7 Ma (gabro) y de 84,7 Ma (granodiorita) en el extremo sureste [11].

### Agradecimientos

Agradecemos al Programa Anillo Antártico ARTG-04 del Programa Bicentenario CONICYT – Banco Mundial que financia este estudio. También al capitán Conrado Alvarez y a su hijo Cony, que nos transportaron en esta remota región en su yate FOAM.

### Referencias

- [1] Miller H. (2007) History of views on the relative positions of Antarctica and South America: A 100-year tango between Patagonia and the Antarctic Peninsula. *U.S. Geological Survey and The National Academies; USGS OF-2007-1047*, Short Research Paper 041; doi:10.3133/of 2007-1047.srp041.
- [2] Lawver L. A., Dalziel I.W.D, Gahagan L.M. (1998) A tight fit Early Mesozoic Gondwana, a plate reconstruction perspective. *Memoirs of the National Institute for Polar Research*, Special issue 53, 214 -229.
- [3] Jokat W., Boebel T., König M., Meyer U. (2003) Timing and geometry of early Gondwana breakup. *Journal of Geophysical Research* 108(B9), 2428, doi: 10.1029/2002JB001802: 1-15.
- [4] Hervé F, Fanning CM (2003) Early Cretaceous subduction of continental crust at the Diego de Almagro archipelago, southern Chile. *Episodes* 26, N°4: 285-289.
- [5] Hervé F., Miller H., Pimpirev C. (2005) Patagonia – Antarctica Connections before Gondwana Break-Up. In *Antarctica: Contributions to global earth sciences*. (Fütterer, D.K.; Damaske D.; Kleinschmidt G.; Miller H.; Tessensohn F.; editors). Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, pp 215–226.
- [6] Rapalini, A.E. (2007) A paleomagnetic analysis of the Patagonian Orocline. *Geologica Acta*, vol. 5, N° 4, 287-294.
- [7] Carey, S.W. (1955) The orocline concept in geotectonics. *Proceedings of the Royal Society of Tasmania*, vol. 89, 255-288.
- [8] Cunningham, W.D., Klepeis, K.A., Gose, W.A., Dalziel, I.W. (1991) The Patagonian Orocline: New paleomagnetic data from the Andean magmatic arc in Tierra del Fuego, Chile. *Journal of Geophysical Research*, vol 96, 16061-16069.
- [9] Morris, A., Anderson, M.W. (eds.) (1998) Preface. *Tectonophysics*, vol. 299, vii-viii.



XII Congreso Geológico Chileno  
Santiago, 22-26 Noviembre, 2009

[10] Hervé, F.; Bradshaw, J.; Pankhurst, R.J. 2002. Low grade Early Permian (?) metasedimentary complexes at the western entrance of the Strait of Magellan. In *International Symposium on Andean Geodynamics 5, Expanded Abstracts*. Toulouse.

[11] Hervé, F.; Pankhurst, R.J.; Fanning, C.M.; Calderón, M.; Yaxley, G.M. (2007). The South Patagonian batholith: 150 my of granite magmatism on plate margin. *Lithos*, 97: 373-394.

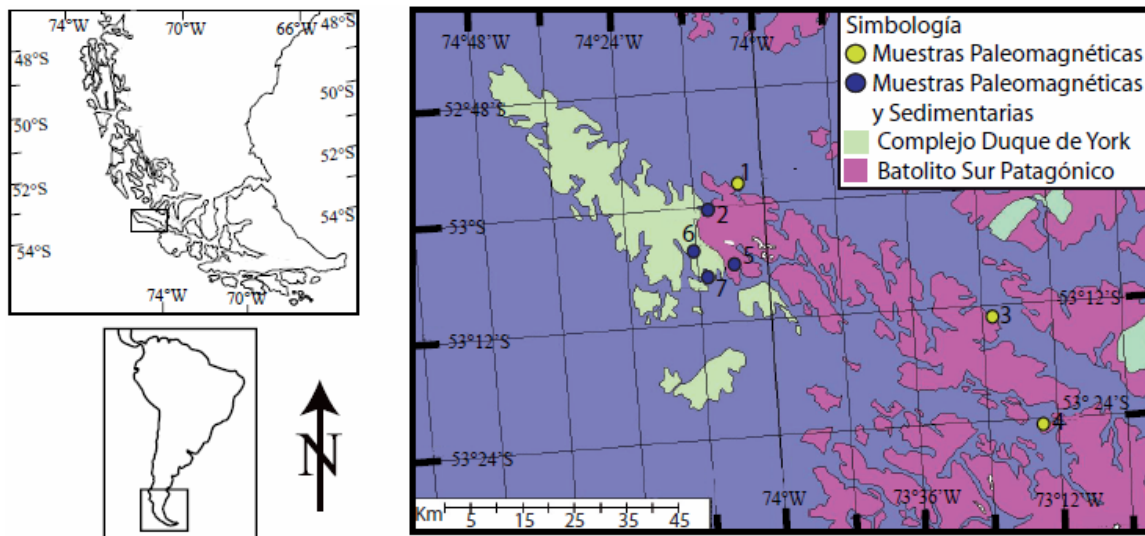


Figura 1: Ubicación de la Isla Desolación y Mapa geológico. Números en mapa corresponden a estaciones de muestreo. **1:** 09ID01; **2:** 09ID02 y 09ID03; **3:** 09ID04; **4:** 09ID05, 09ID06 y 09ID07; **5:** 09ID08; **6:** 09ID09 y 09ID10; **7:** 09ID11 y 09ID12.