



Documento: DI/30
Item Agenda: ECAL 5.2
Presentado por: Argentina

**“EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS
GLACIARES Y LAS BARRERAS DE HIELO EN LA
PENÍNSULA ANTÁRTICA”**



EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS GLACIARES Y LAS BARRERAS DE HIELO EN LA PENÍNSULA ANTÁRTICA

En décadas recientes se han observado cambios drásticos en las masas de hielo de la península Antártica. Los mismos se asocian al cambio climático registrado durante el mismo período en la región, donde la temperatura media anual del aire aumentó más de 2.5 °C en los últimos 50 años. Además, los registros históricos de temperaturas de la Estación Orcadas revelan que las últimas dos décadas han sido las más cálidas del siglo pasado. Este cambio climático regional ha sido en gran parte responsable del notorio retroceso glaciario y de la desintegración-colapso de extensos sectores de la Barrera de Hielo Larsen (Skvarca et al., 2003).

En las décadas recientes se ha detectado un significativo retroceso y adelgazamiento de los glaciares en el sector NE de la península Antártica. La División Glaciología del IAA inició estudios glaciológicos en glaciares de la isla Vega a inicios de los 80. Desde entonces hasta el presente se han medido tasas de adelgazamiento de 1 m/año en dos glaciares de la isla. En el Glaciar Bahía del Diablo (63.8° S; 57.4° O) comenzaron las mediciones de balance de masa en el verano 1999-2000, y continúan hasta el presente. Si bien los resultados de seis años muestran un alto contraste interanual en respuesta a la variabilidad climática regional, el balance de masa ha sido siempre negativo (Skvarca et al., 2004). En la isla James Ross (64.2° S; 57.5° O), Skvarca et al (1995) midieron una disminución del área glaciario de 22.8 km² en el período 1975-1988, a una tasa promedio de 1.8 km²/año. La extensión del monitoreo hasta el año 2002 revela que la tasa de retroceso aumentó a 3.8 km²/año, en respuesta al calentamiento regional, es decir aumentó más del doble en comparación con el período anterior. Desde 1975 hasta 2002 los glaciares de la isla James Ross decrecieron 78.8 km², o sea el 3.9% del área cubierta por hielo anteriormente (Rau et al., 2004). Finalmente, un estudio muy reciente (Cook et al., 2005), sobre 244 glaciares de toda la península señala que el 87 % ha retrocedido en los pasados 61 años.

Sin embargo, las consecuencias mayores del impacto del cambio climático sobre las masas de hielo resultan en el acelerado retroceso y colapso de barreras de hielo. El calentamiento atmosférico y oceánico afectaron en forma especialmente dramática la Barrera de Hielo Larsen. Durante el verano austral 1994-95 se desintegraron 1600 km² del sector Larsen A (al norte de los 65° S), y siete años más tarde, durante el verano 2001-02 se desintegran 3200 km² del sector Larsen B (entre 65° y 66° S). Las condiciones previas al colapso de Larsen B han sido descritas por Skvarca et al. (2004). Ambos eventos ocurrieron con la inesperada rapidez, y en coincidencia con los dos veranos más cálidos registrados hasta la fecha en la región. Desde 1975 hasta inicios del 2005 desaparecieron, al norte de los 66° S, más de 13000 km² de la barrera Larsen. El análisis de los



sedimentos indica que el evento Larsen B no ocurrió por lo menos en los últimos 9000 años (Domack, 2002).

Las primeras evidencias sobre el impacto de la remoción de las barreras de hielo en la dinámica de los glaciares que las alimentaban han sido presentadas por Rott et al. (2002) y De Angelis y Skvarca (2003). Recientemente, Scambos et al. (2004) demostraron que los glaciares que nutrían el sector Larsen B aceleraron notoriamente y que su superficie ha descendido varias decenas de metros, comenzando a aportar al aumento del nivel del mar.

Referencias:

Cook, A.J., A.J. Fox, D.G. Vaughan and J.G. Ferrigno. 2005. Retreating Glacier Fronts on the Antarctic Peninsula over the Past Half-Century. *Science*, 308, 541-544.

De Angelis, H. and P. Skvarca, 2003. Glacier Surge After Ice Shelf Collapse. *Science*, 299, 1560-1562.

Domack, E.W. Comunicación personal, Marzo 2002.

Rau, F., F. Mauz, H. De Angelis, R. Jaña, J. Arigony Neto, P. Skvarca, S. Vogt, H. Saurer and H. Gossmann. 2004. Variations of glacier frontal positions on Northern Antarctic Peninsula. *Annals of Glaciology* 39, 525-530.

H. Rott, W. Rack, P. Skvarca and H. De Angelis. 2002. Northern Larsen Ice Shelf - Further retreat after the collapse. *Annals of Glaciology*, 34, 277-282.

Scambos, T., J. Bohlander, C. Shuman and P. Skvarca. 2004. Glacier acceleration and thinning after ice shelf collapse in the Larsen B embayment, Antarctica. *Geophys. Res. Lett.* vol. 31, L18402, doi:10.1029/2004GL020670, 2004.

Skvarca, P., H. Rott and T. Nagler. 1995. Satellite imagery, a baseline for glacier variation study on James Ross Island, Antarctica. *Annals of Glaciology*, Vol. 21, 291-296.

Skvarca, P. and H. De Angelis. 2003. Impact assessment of regional climatic warming on glaciers and ice shelves of the northeastern Antarctic Peninsula. En: Domack, E.W., A. Leventer, A. Burnett, P. Convey, M. Kirby, and R. Bindshadler, eds. *Antarctic Peninsula Climate Variability: A Historical and*



Paleoenvironmental Perspective. Washington, DC, American Geophysical Union, Antarctic Research Series 79, 69-78.

Skvarca, P., H. De Angelis and E. Ermolin. 2004. Mass-balance of "Glaciar Bahía del Diablo", Vega Island, Antarctic Peninsula. *Annals of Glaciology* 39, 209-213.

Skvarca, P., H. De Angelis and A.F. Zakrajsek. 2004. Climatic conditions, mass-balance and dynamics of Larsen B Ice Shelf, Antarctic Peninsula, prior to collapse. *Ann. Glaciology* 39, 557-562.