

Colegio Nazaret
Oviedo, 24 Mayo 2007

Investigar en la Antártida

Medios y Actividades Españolas

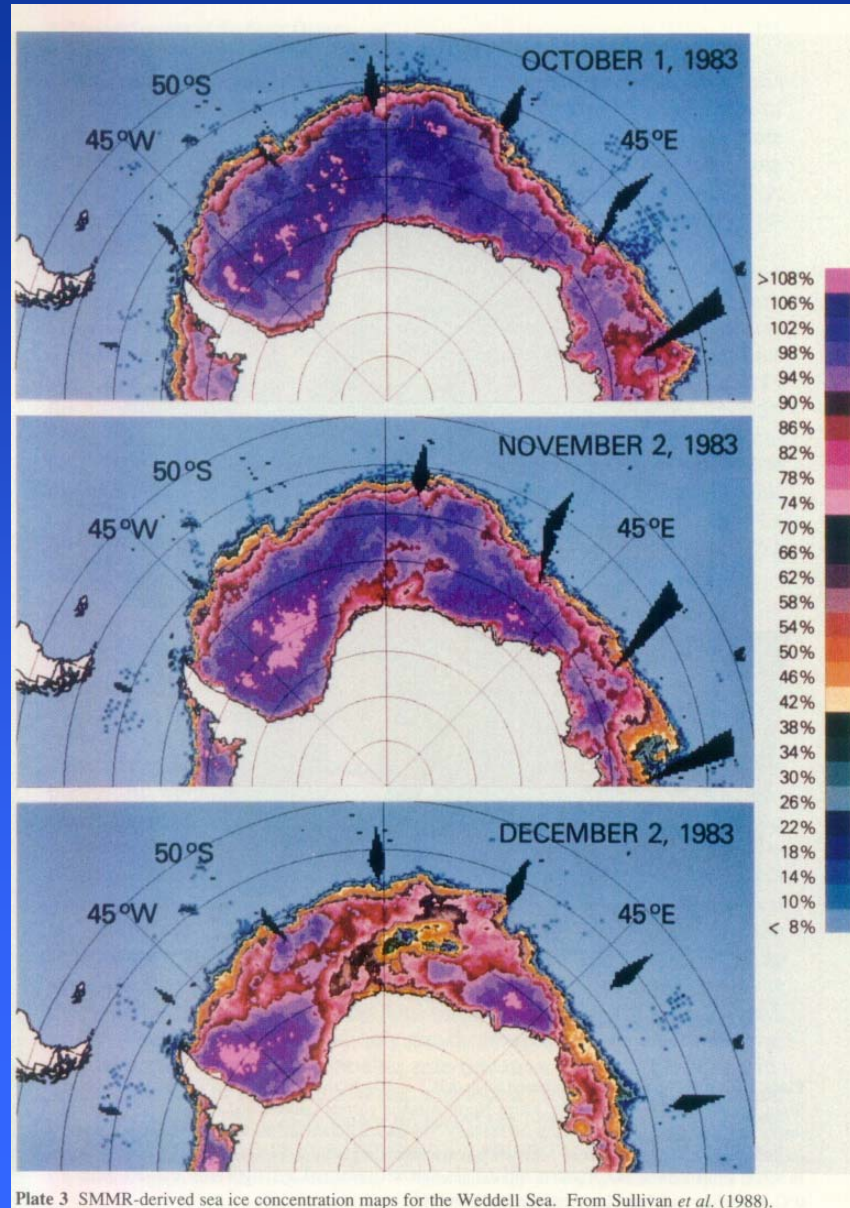
Ricardo Anadón

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas - Ecología
UNIVERSIDAD DE OVIEDO

LA ANTARTIDA



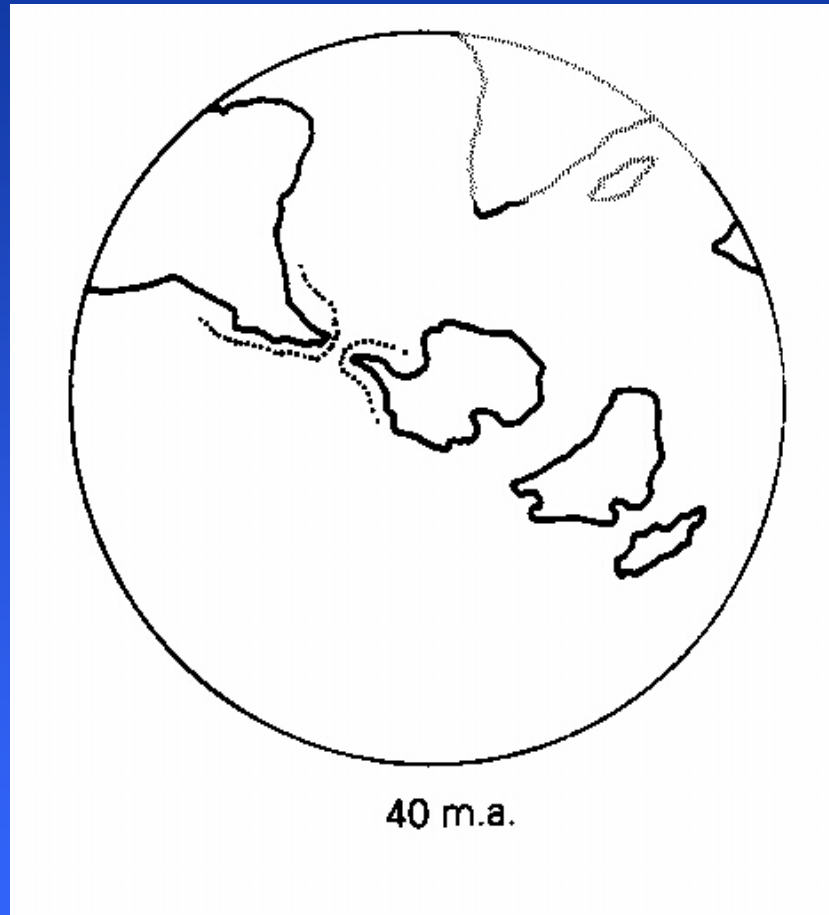
LA ANTARTIDA



¿Porqué Investigar en la Antártida?

- Influencia sobre la totalidad del Globo
- Ambiente especial y único en la Tierra
- Condiciones de aislamiento en la Atmósfera
- Glaciología
- Sísmica y vulcanismo
- Organismos únicos (pinguinos, focas, criófilos)
- Situaciones especiales (Lago Vostok, valles secos)

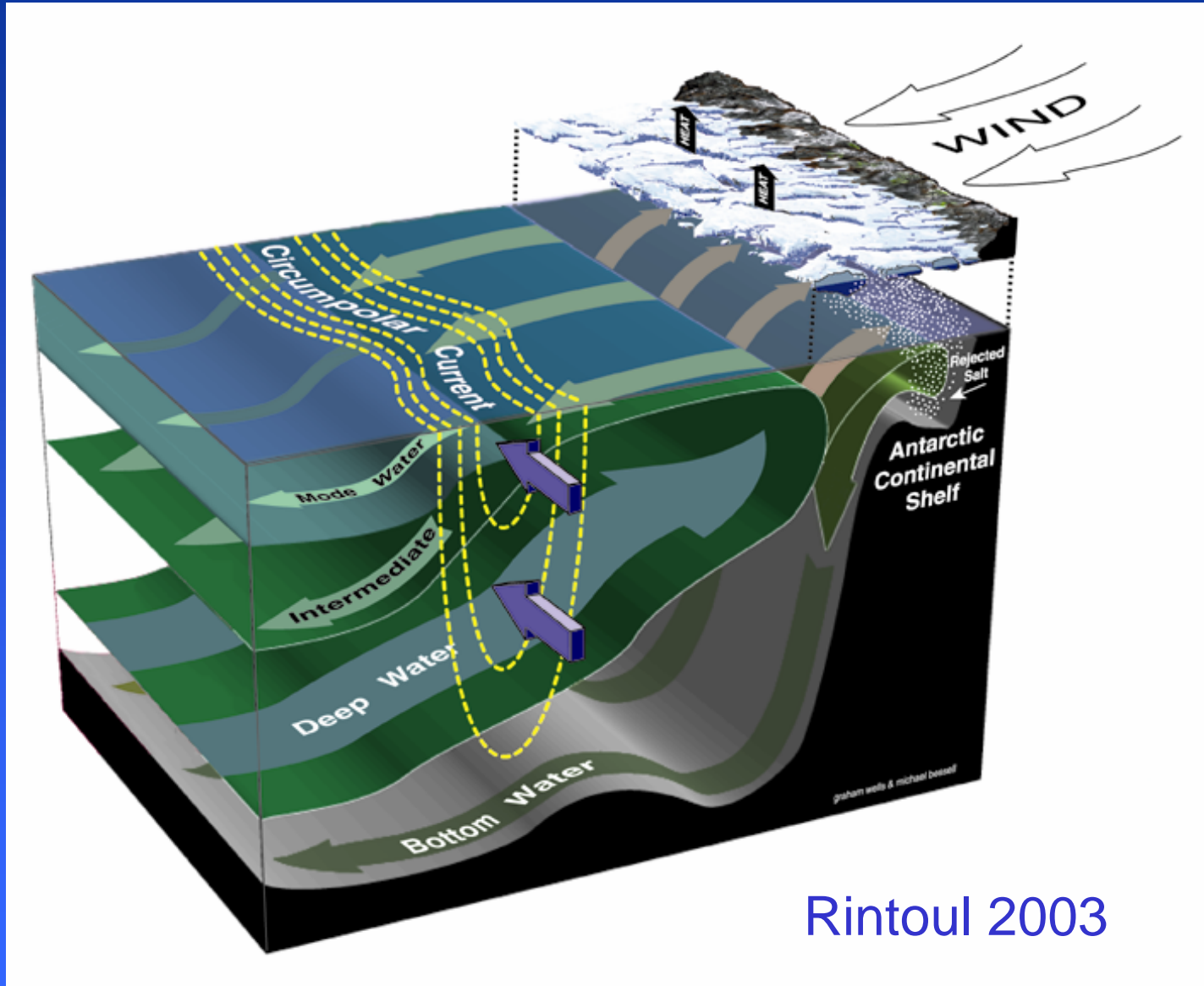
HISTORIA DE UN AISLAMIENTO



EL VÓRTICE ANTÁRTICO



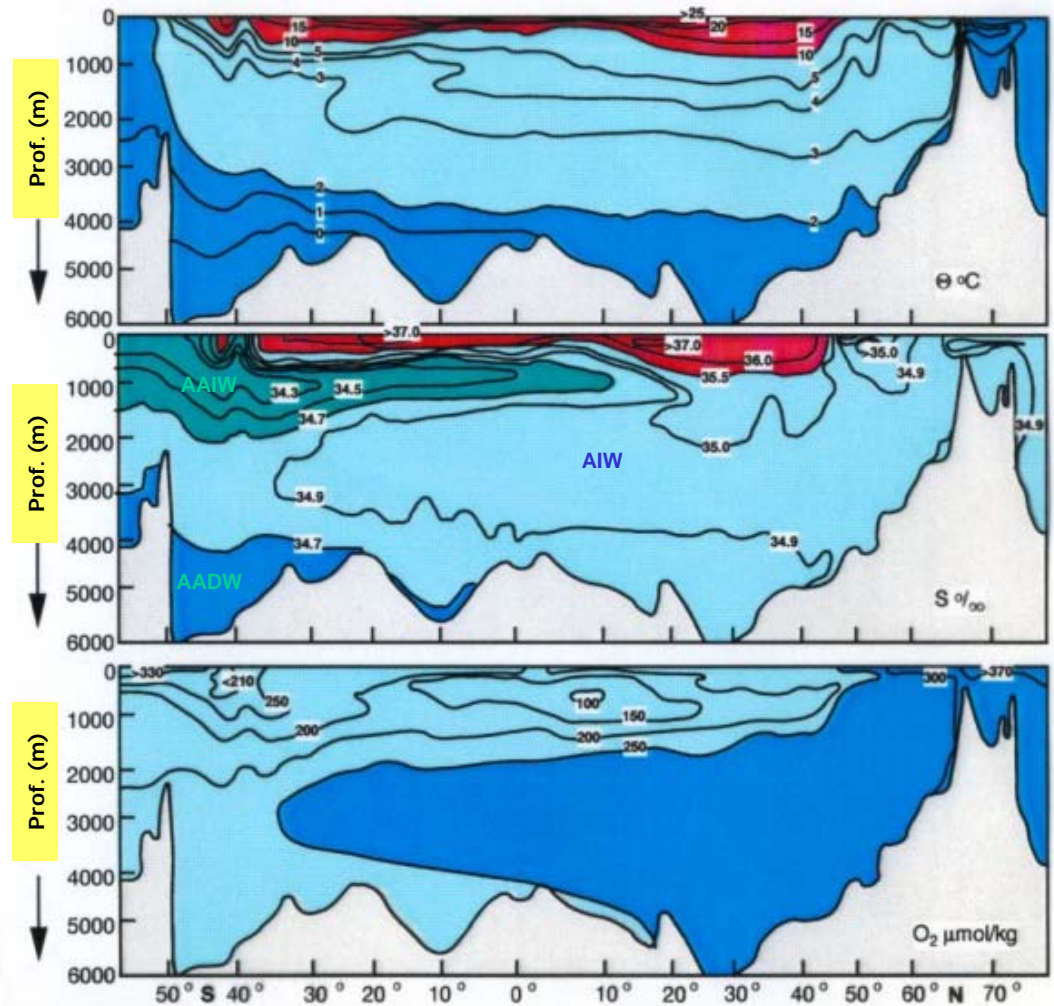
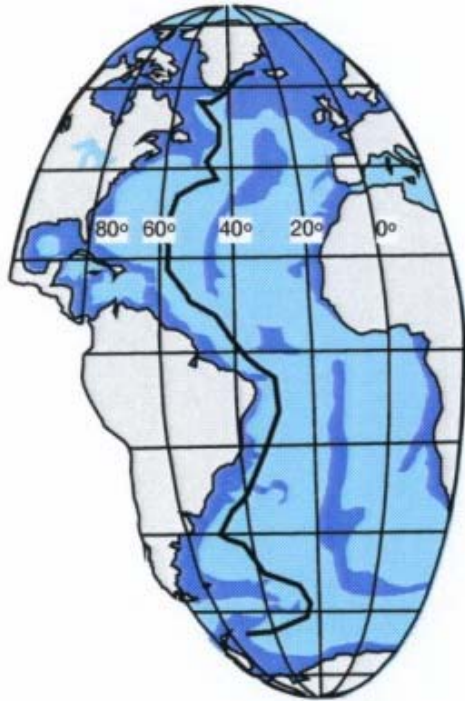
LA CIRCULACIÓN OCEÁNICA



Rintoul 2003

LA CIRCULACIÓN OCEÁNICA

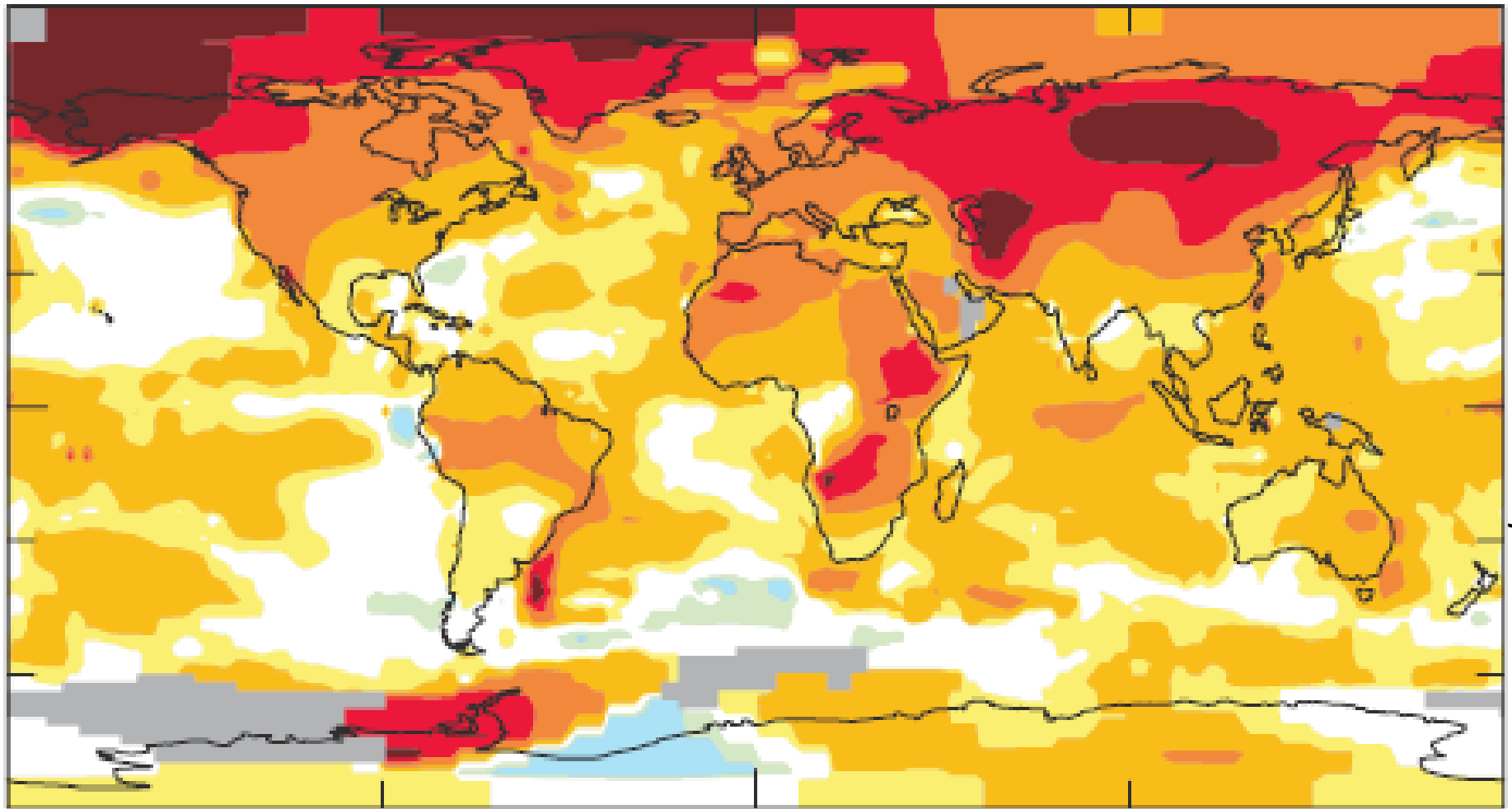
Sección Hidrográfica a lo largo del Océano Atlántico



La estructura del Océano es importante para el transporte de calor y del CO_2 , e influye sobre las respuestas de las comunidades pelágicas

CAMBIOS DEL CLIMA EN LA ACTUALIDAD

2001-2005 Anomalías de la Temperatura Superficial (°C) respecto a 1951-1980



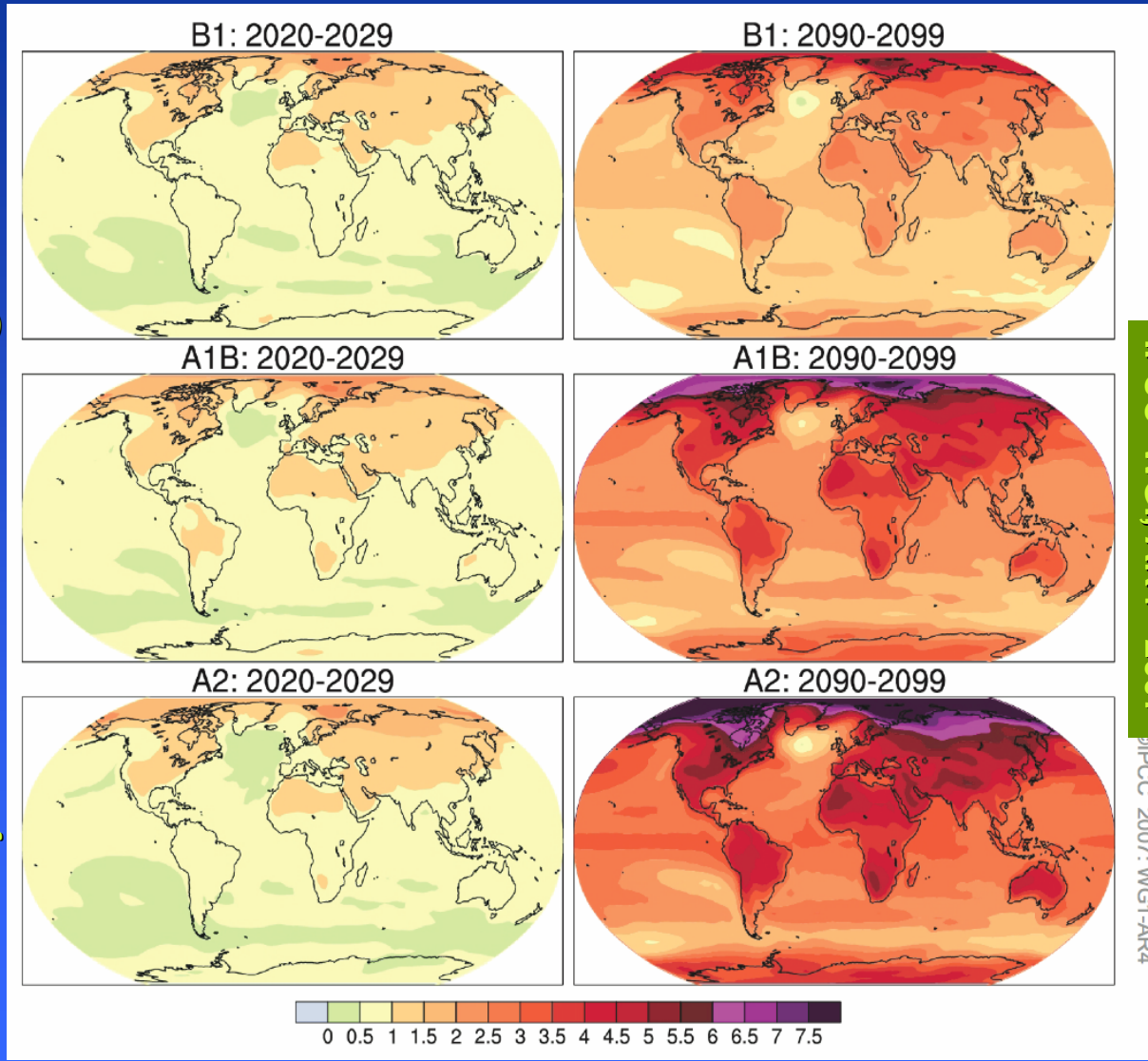
Hansen et al., 2006



Cambios proyectados de la temperatura superficial para el comienzo y el fin del siglo 21 relativos al periodo 1980-1999.

Las figuras del centro y la derecha muestran las proyecciones medias de los Atmosphere-Ocean General Circulation multi-Model average projections para los escenarios SRES B1 (arriba), A1B (en medio) and A2 (abajo) promediados las décadas 2020-2029 (centro) y 2090-2099 (derecha). El panel izquierdo muestra las incertidumbres correspondientes como probabilidad relativa del calentamiento global estimado por los diferentes estudios AOGCM y EMICs en los mismos periodos.

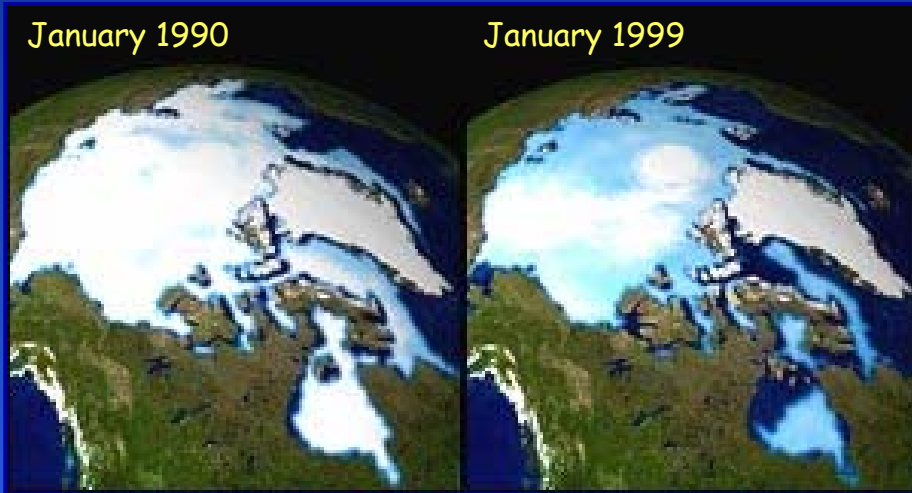
Algunos estudios presentan resultados sólo para un conjunto de los escenarios SRES , o para varias versiones de un modelo. Por tanto, la diferencia en el número de curvas, mostradas en en la figura de la izquierda, se debe sólo a diferencias en la disponibilidad de resultados.



0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 6.5 7 7.5



La cubierta de hielo esta disminuyendo de forma acelerada



Arctic Sea ice extent

Trends

- 20% decrease in sea ice extent since 1970
- thinning of ice up to 2m between 1960s and 1990s
- shift from multi-year to first-year ice

Expectations

- temperature increase of 2 to 10°C by 2100
- ice-free Arctic during summer before 2100
- changes in circulation patterns, primary productivity & polar communities



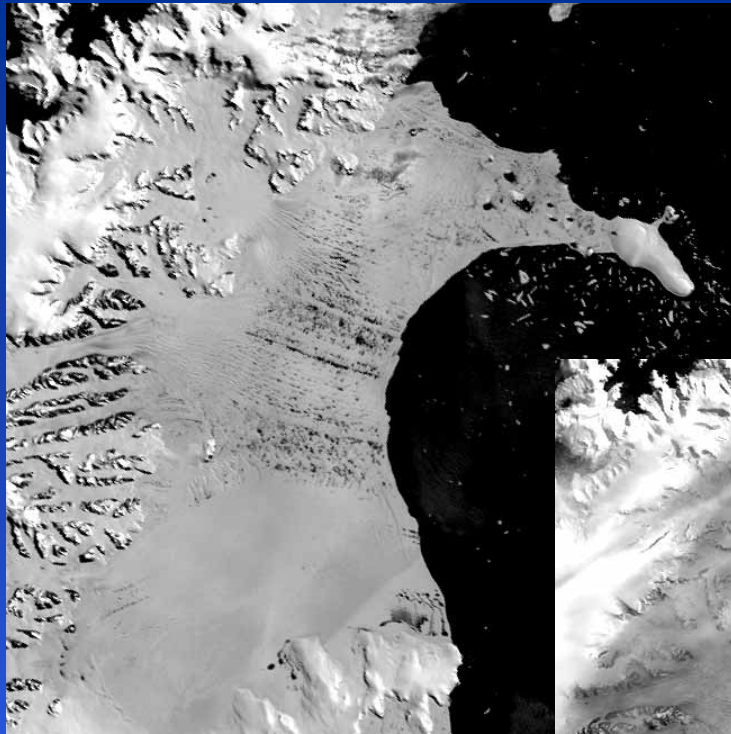
Tenemos la certeza de que se está produciendo un cambio climático en la Tierra. Algunas manifestaciones son claramente perceptibles, y afectan a los océanos

1941

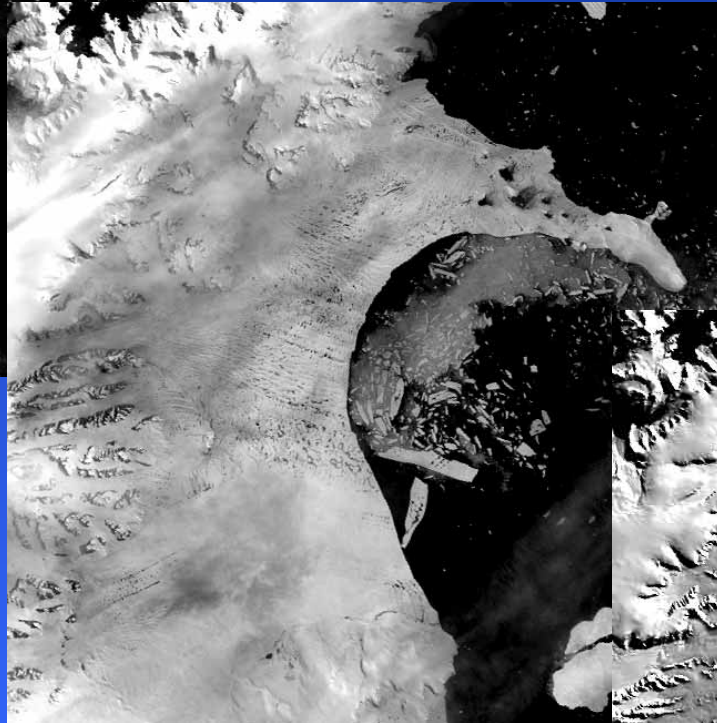
2004

***Caption: Muir Glacier,
Credit: National Snow and Ice Data Center
Citation: NSIDC/WDC for Glaciology, Boulder,
Boulder, CO: National Snow and Ice Data Center/World Data Center for Glaciology.***

Desintegración de la plataforma de hielo Larsen B - 2002



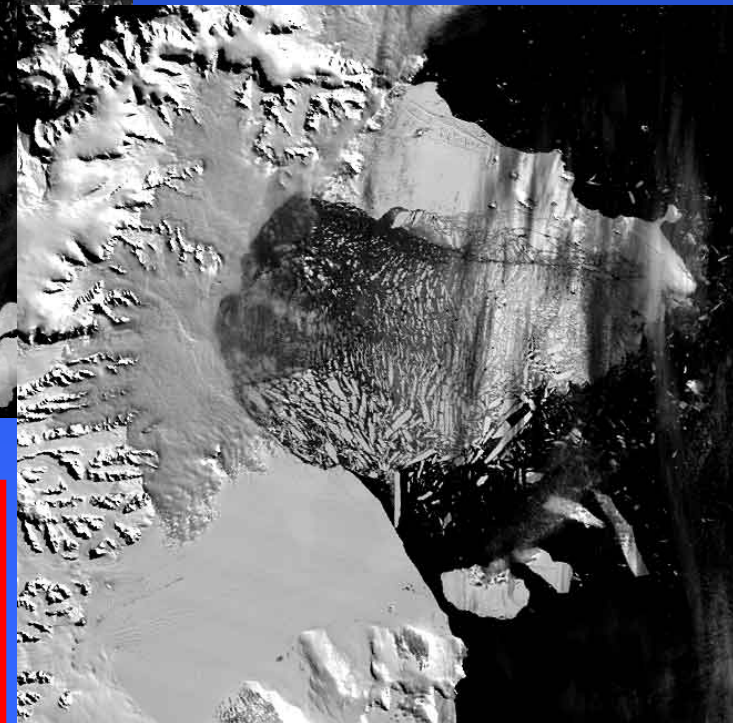
Ene 30



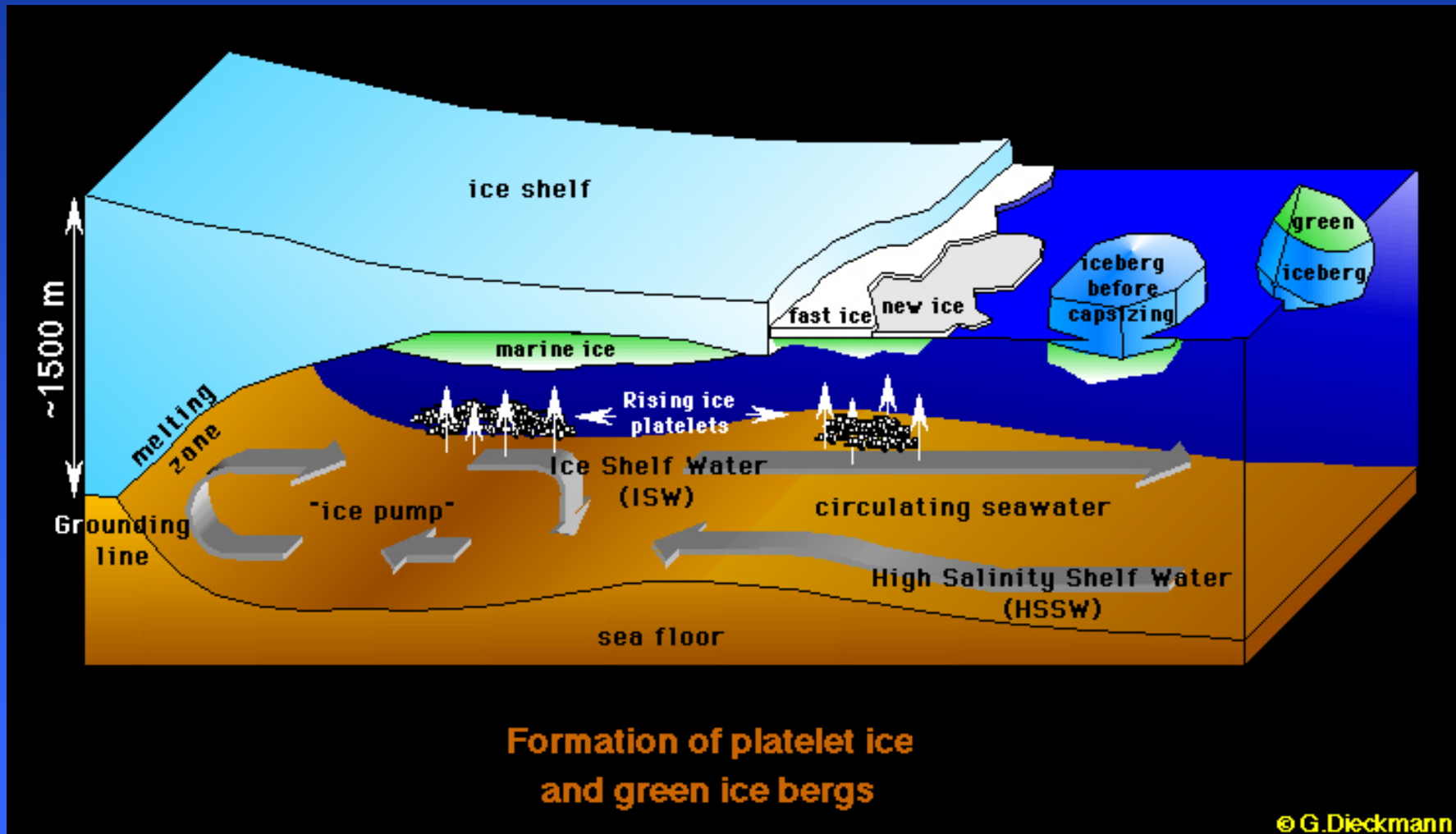
Feb 17

¿Cuales serán las consecuencias para la circulación oceánica y las pérdidas en los ríos de hielo?

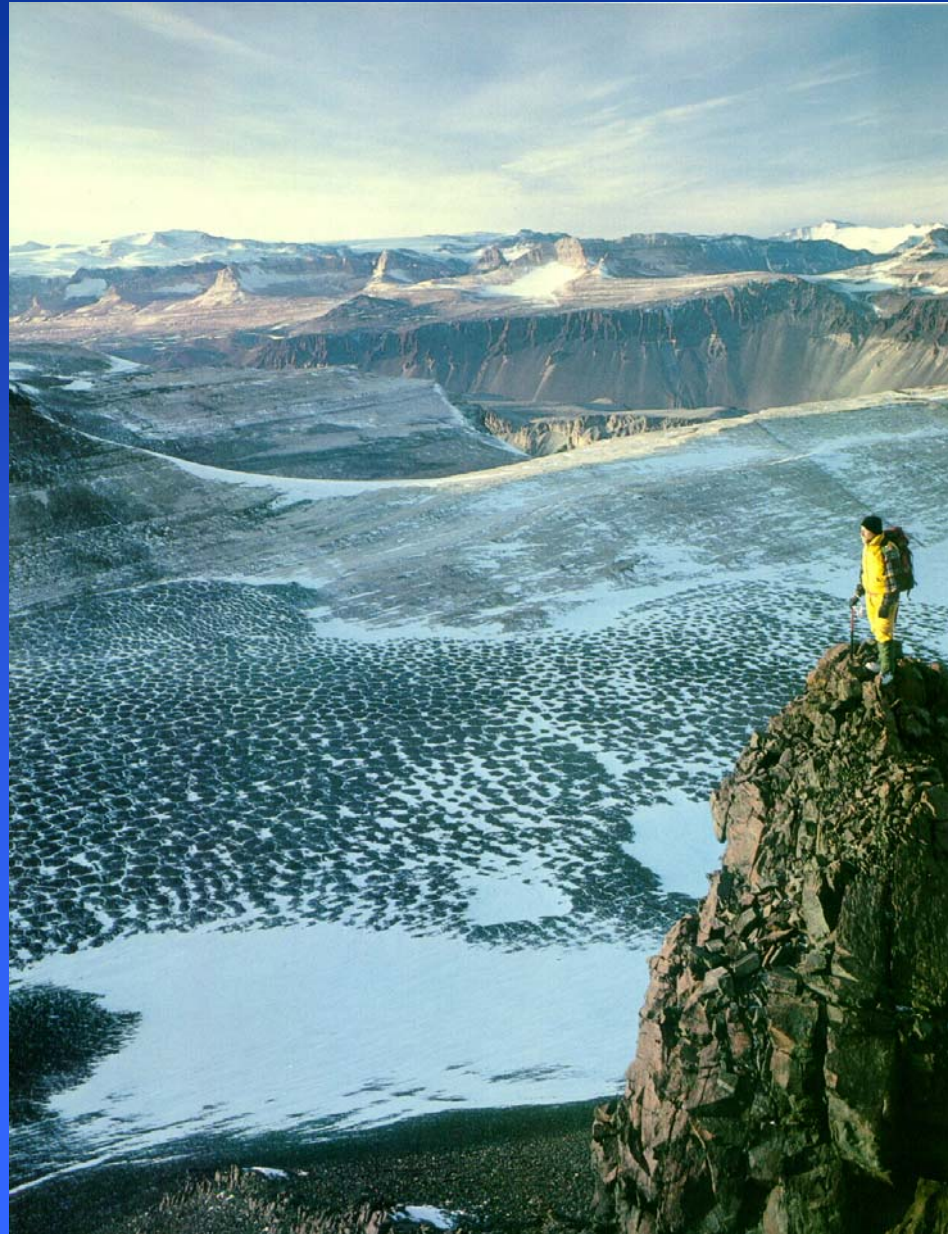
Mar 04



Se modificarán los procesos que están asociados a la parte basal de las plataformas de hielo



LOS VALLES SECOS



LA GLACIOLOGÍA: Glaciares



GLACIOLOGÍA: Morrenas



VOLCANES Y TERREMOTOS: Estación sísmica



... Y LOS ORGANISMOS

Liquenes y Liquenólogos



... Y LOS ORGANISMOS

Liquenes y Liquenólogos



... Y LOS ORGANISMOS (musgos,
Deschampsia antarctica, *Colobanthus quitensis*)



... Y LOS ORGANISMOS (Lobo marino y *Deschampsia antarctica*)



... Y LOS ORGANISMOS (Foca leopardo)



... Y LOS ORGANISMOS (Foca de Weddell)



... Y LOS ORGANISMOS:
Foca Cangrejera y Elefante marino



... Y LOS ORGANISMOS: Págalo o skua



... Y LOS ORGANISMOS

(Pingüino papua con crías y *Deschampsia antarctica*)



.... Y LOS ORGANISMOS (Pingüino barbijo)

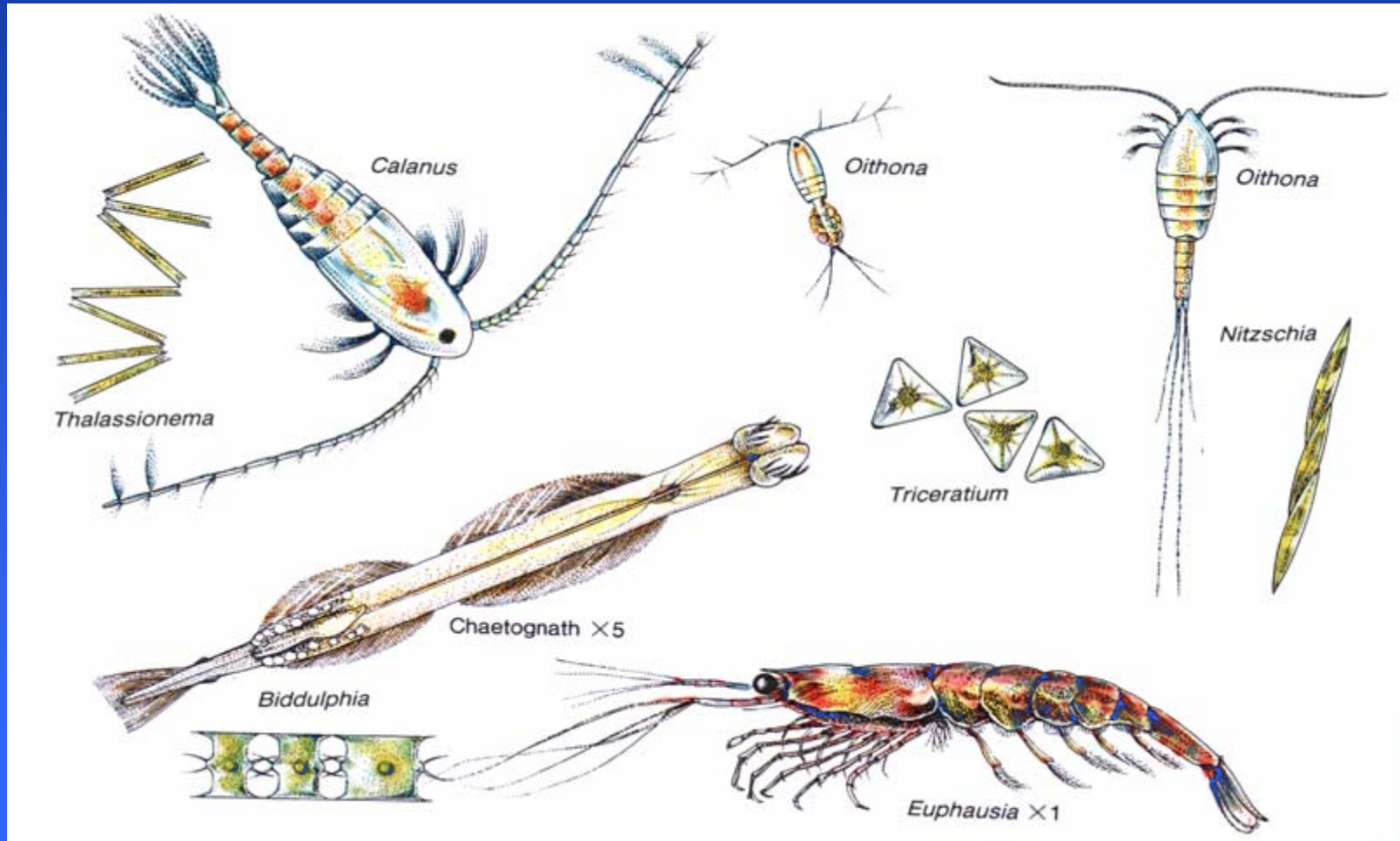


... Y LOS ORGANISMOS (Ballenas y krill (*Eupausia superba*))



... Y LOS ORGANISMOS (Plancton)

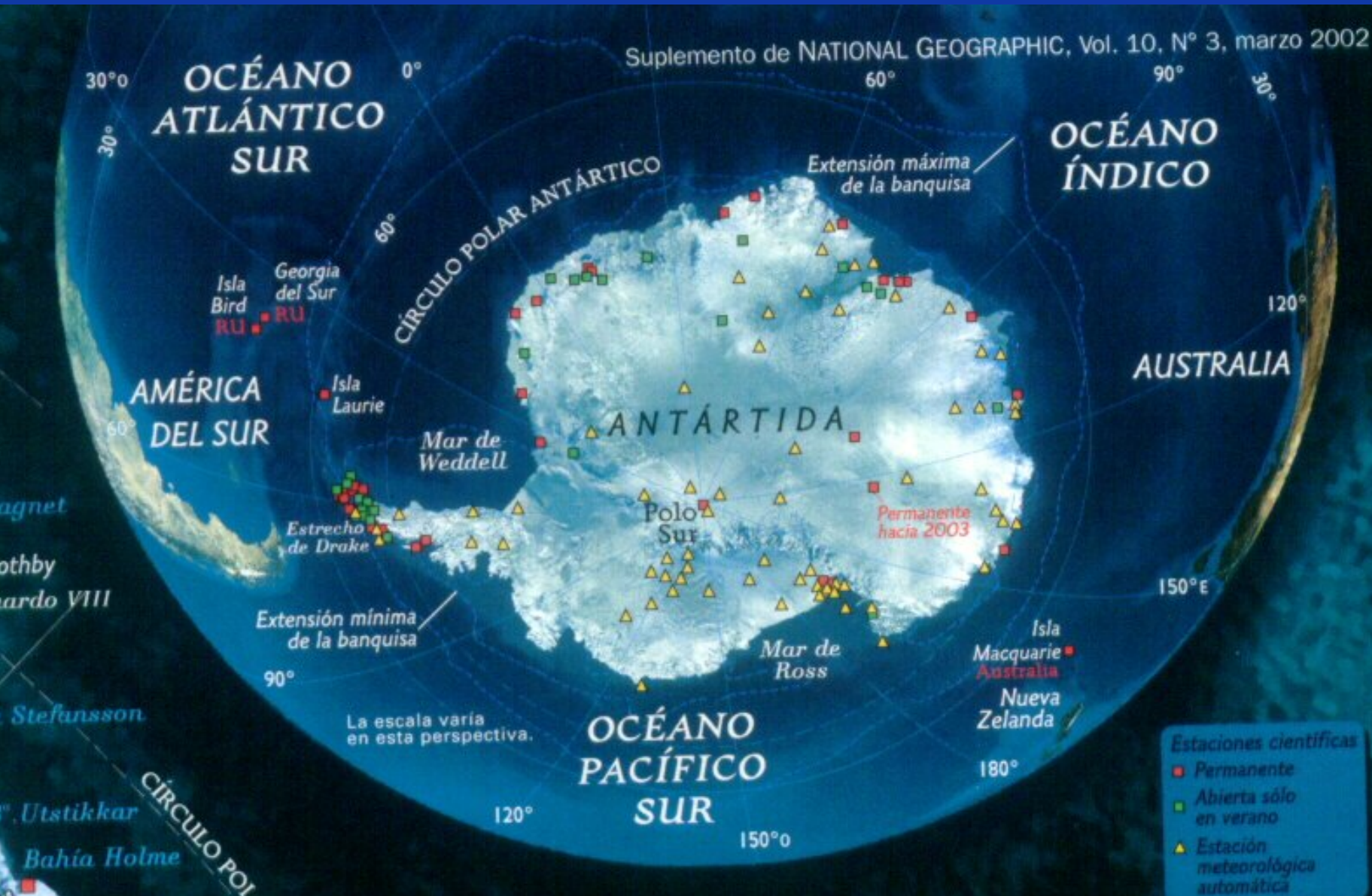
Los organismos planctónicos son una herramienta para conocer los cambios en las especies y ecosistemas asociados al Cambio Climático, aunque puede que no sólo al Cambio Climático



¿ Y POR QUÉ ESPAÑA?

- Las mismas razones científicas
- La contribución de un país desarrollado
- Mas pragmática: las relaciones exteriores

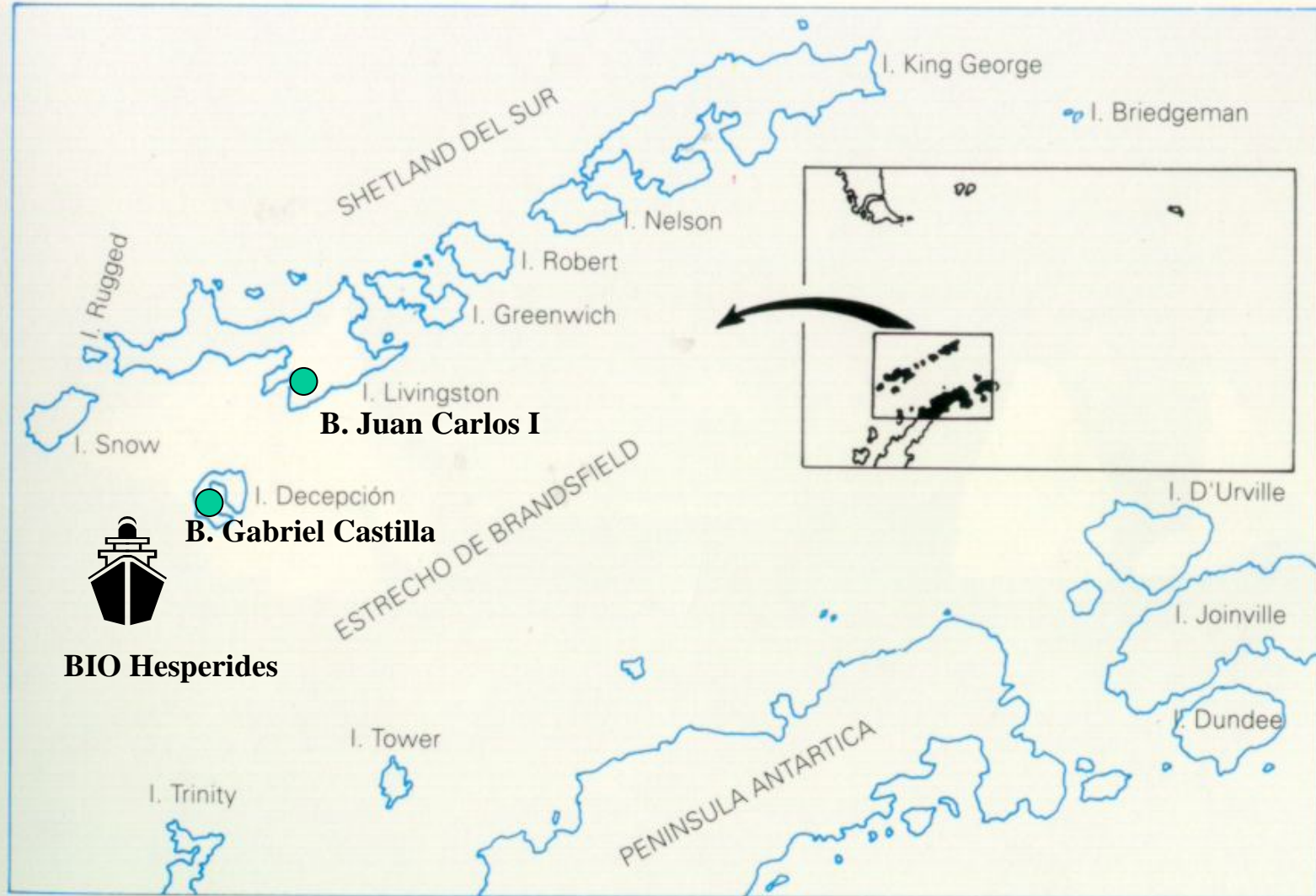
LAS BASES ANTÁRTICAS



LAS PLATAFORMAS ESPAÑOLAS DE INVESTIGACIÓN ANTÁRTICA

- La Base Juan Carlos I (Isla Livingston)
- La Base Gabriel de Castilla (Isla Decepción)
- El BIO Hespérides y la UGBOIP (actual UTM)

ÁREA DE TRABAJO PREFERENTE



ÁREA DE TRABAJO PREFERENTE



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



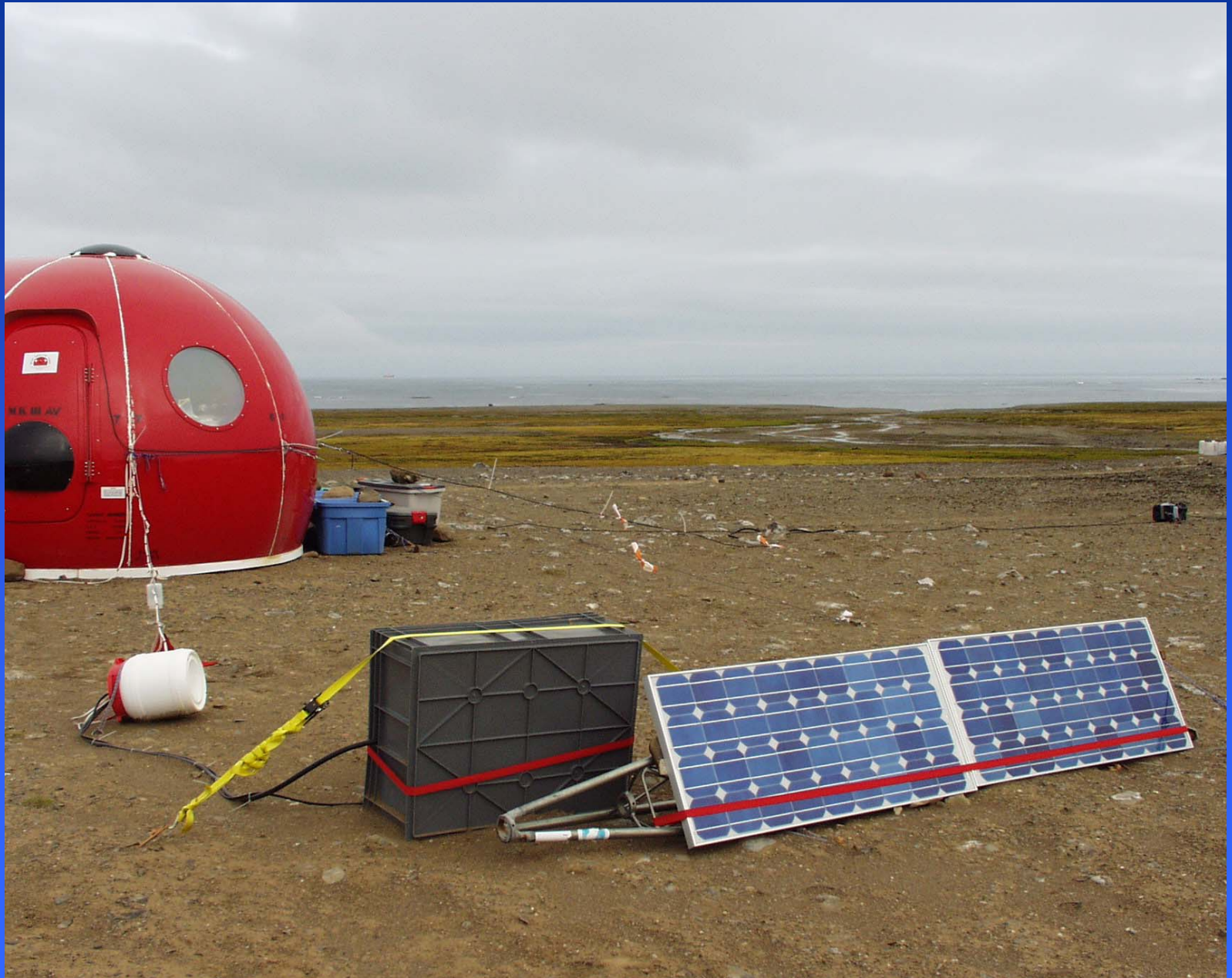
LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I



LA BASE JUAN CARLOS I: Pen. Byers



LA BASE JUAN CARLOS I: Pen. Byers



LA BASE JUAN CARLOS I: Pen. Byers



LA BASE GABRIEL DE CASTILLA



LA BASE GABRIEL DE CASTILLA



El Buque Investigación Oceanográfico Hespérides es una buena Plataforma para estudios Oceanográficos en Aguas lejanas, resiste algo de hielo, pero no es rompehielos



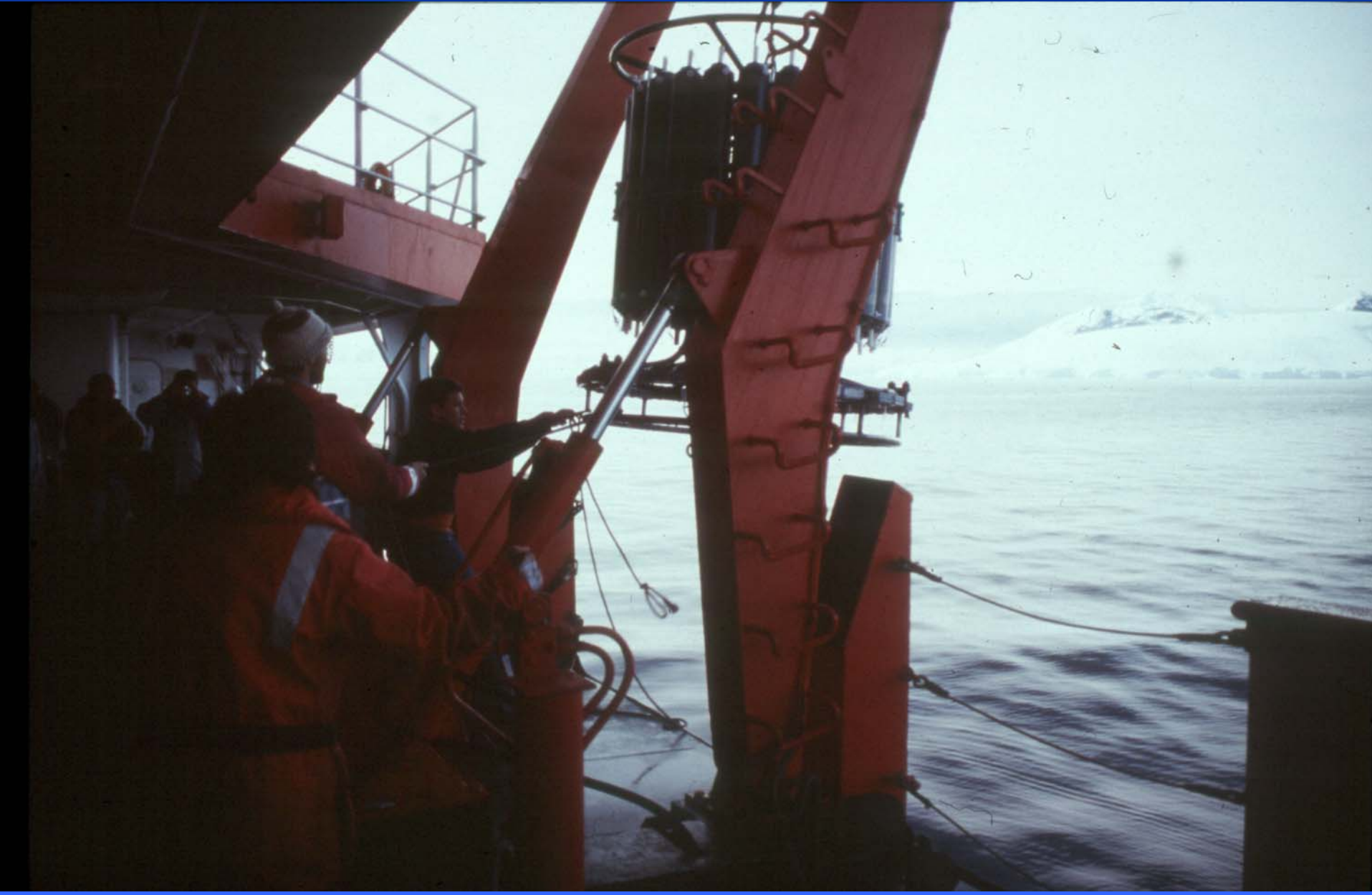
EL BIO HESPÉRIDES



EL BIO HESPÉRIDES



EL BIO HESPÉRIDES



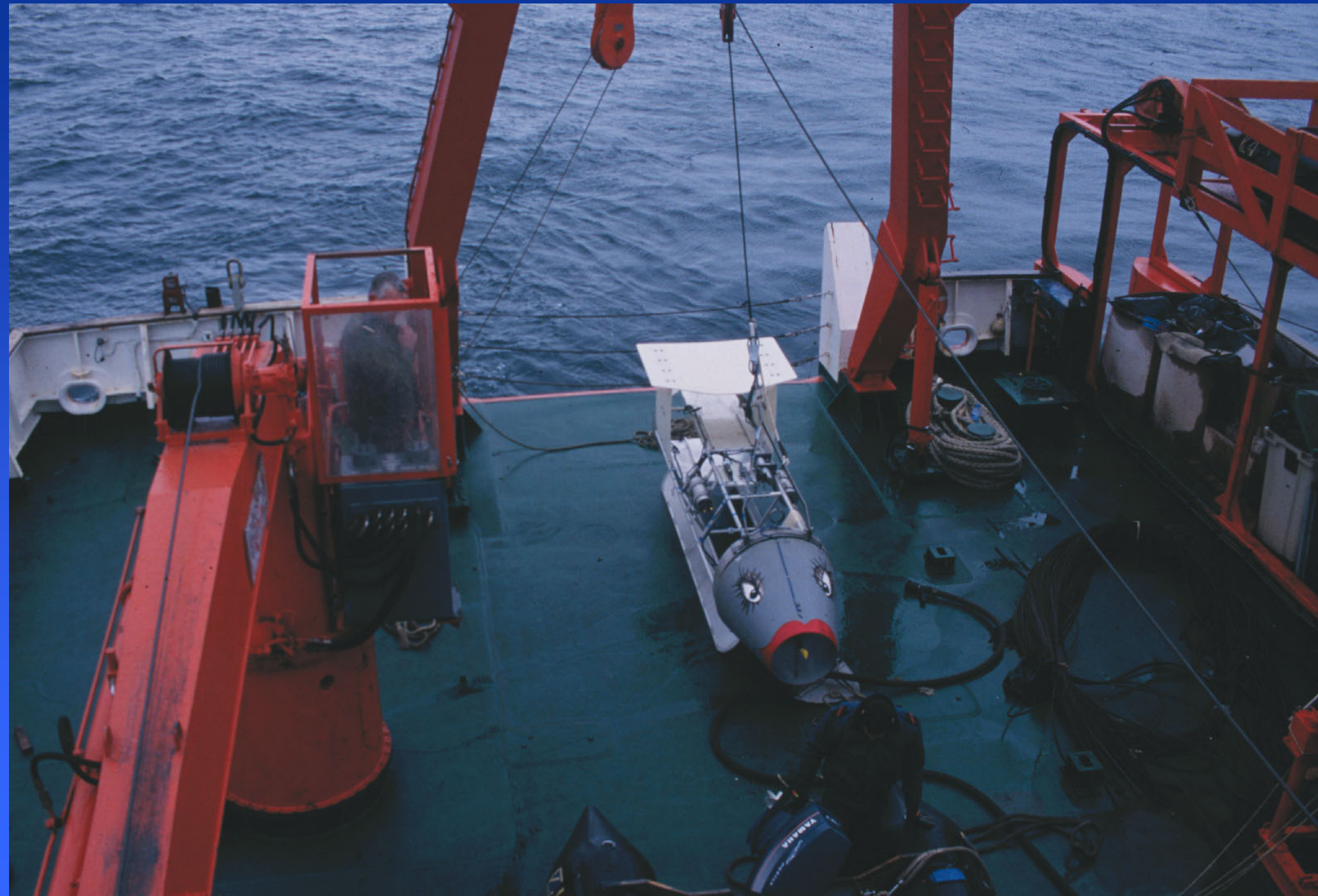
EL BIO HESPÉRIDES



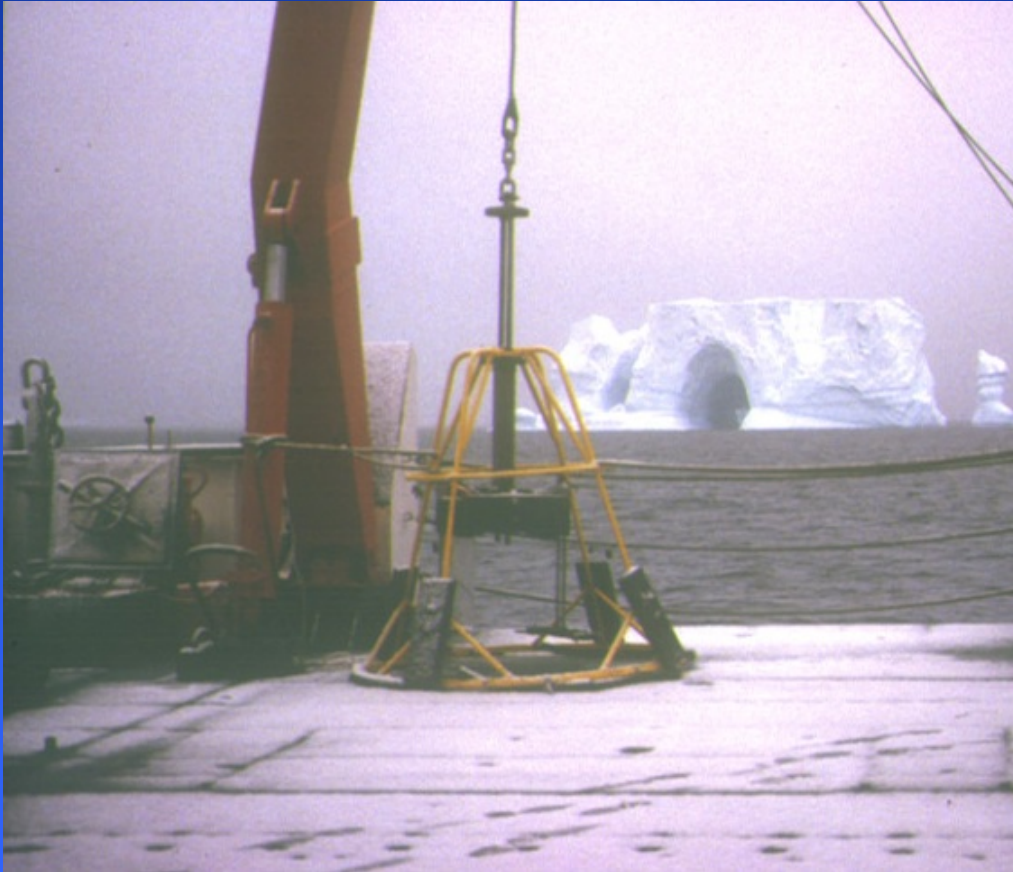
EL BIO HESPÉRIDES



EL BIO HESPÉRIDES



EL BIO HESPÉRIDES



EL BIO HESPÉRIDES



.... cuando no dejan bajar a tierra



¿Por qué el Estado financia esta Investigación?

Por prestigio internacional

Por interés estratégico

¿Que beneficios se obtienen?

Participación en las decisiones sobre la Antártida

Conocimiento de nuestro Planeta

Participación en Programas Internacionales

Conocimiento sobre cuestiones estructurales

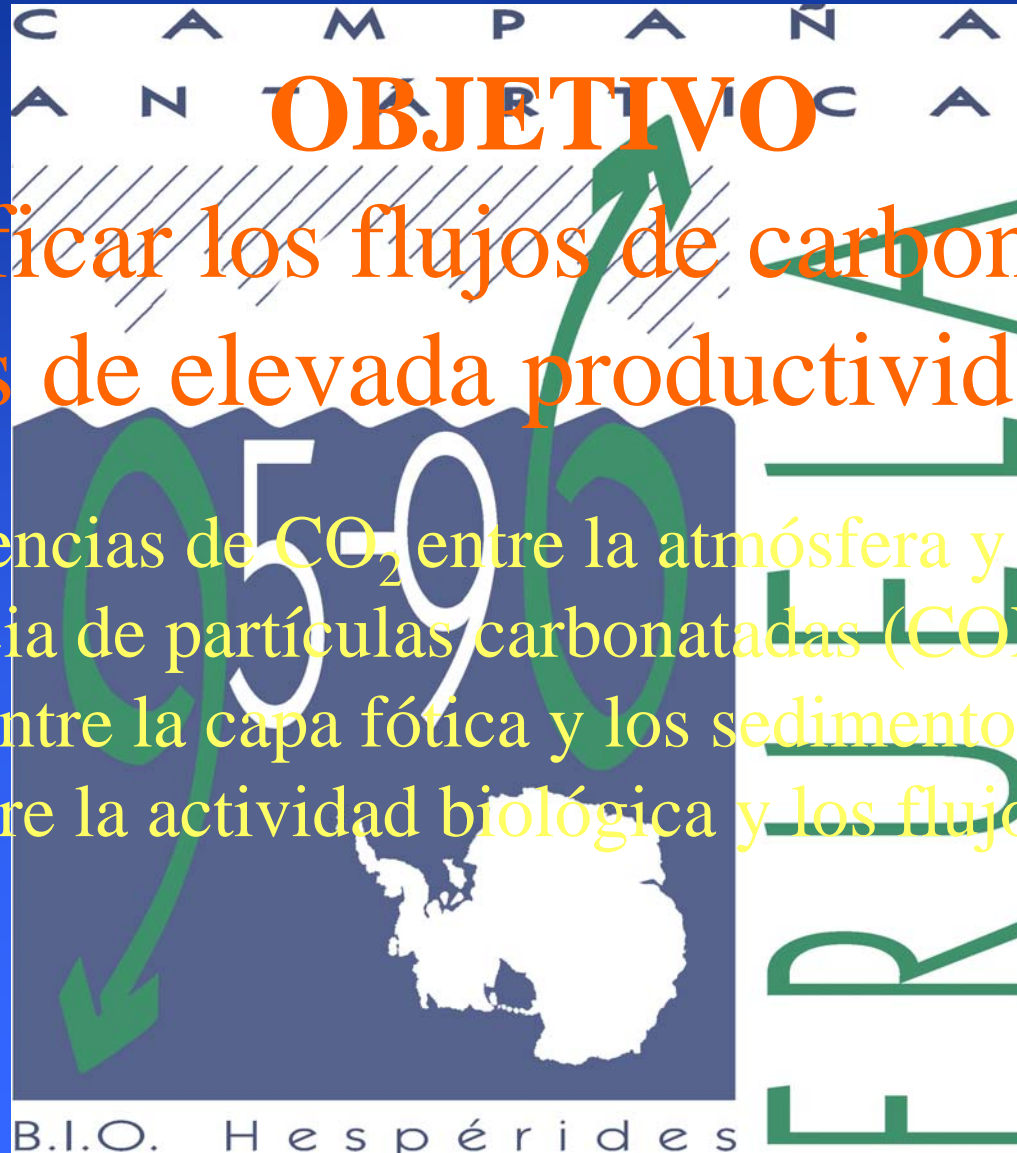
(p.e. el Cambio Global)

EL EJEMPLO DEL PROYECTO FRUELA

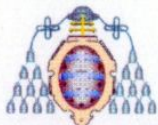
OBJETIVO

Cuantificar los flujos de carbono en áreas de elevada productividad

- Transferencias de CO_2 entre la atmósfera y el océano
- Transferencia de partículas carbonatadas (COP biogénico) entre la capa fótica y los sedimentos
- Relación entre la actividad biológica y los flujos de carbono

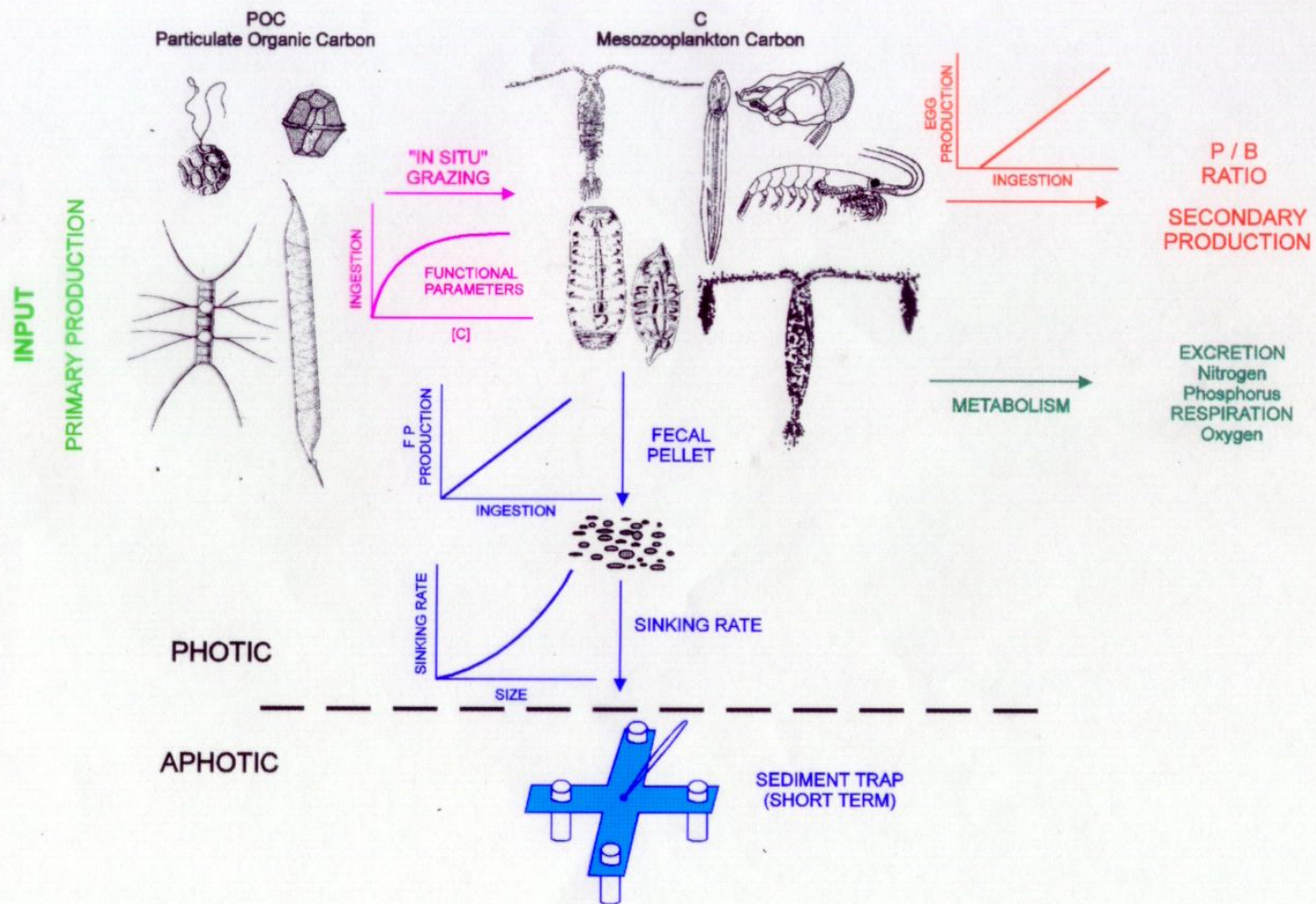


LA BIOGEOQUIMICA

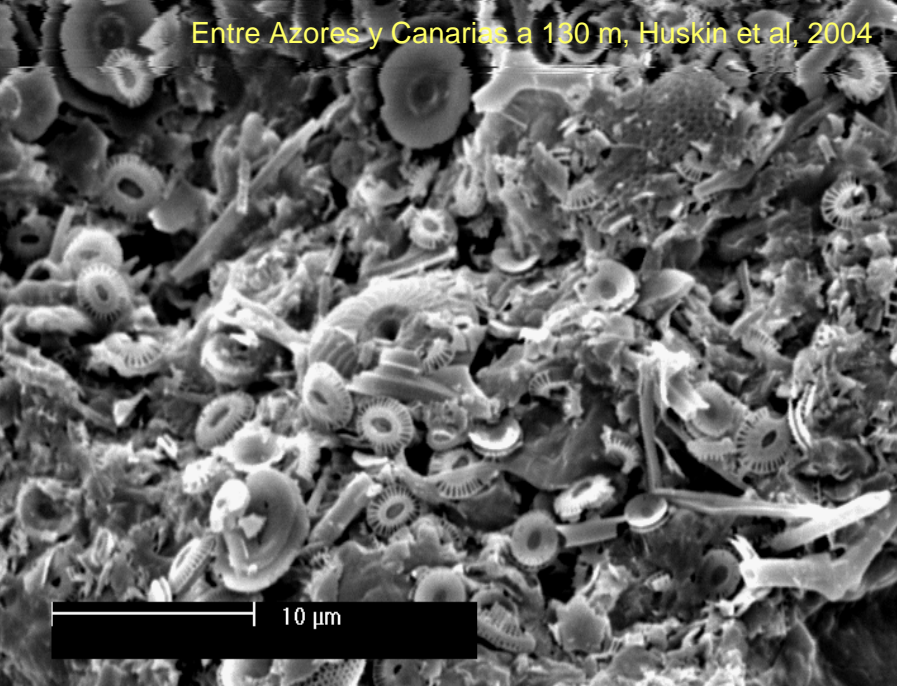


UNIVERSIDAD DE OVIEDO

MESOOZOOPLANKTON GRAZING: OBJECTIVES



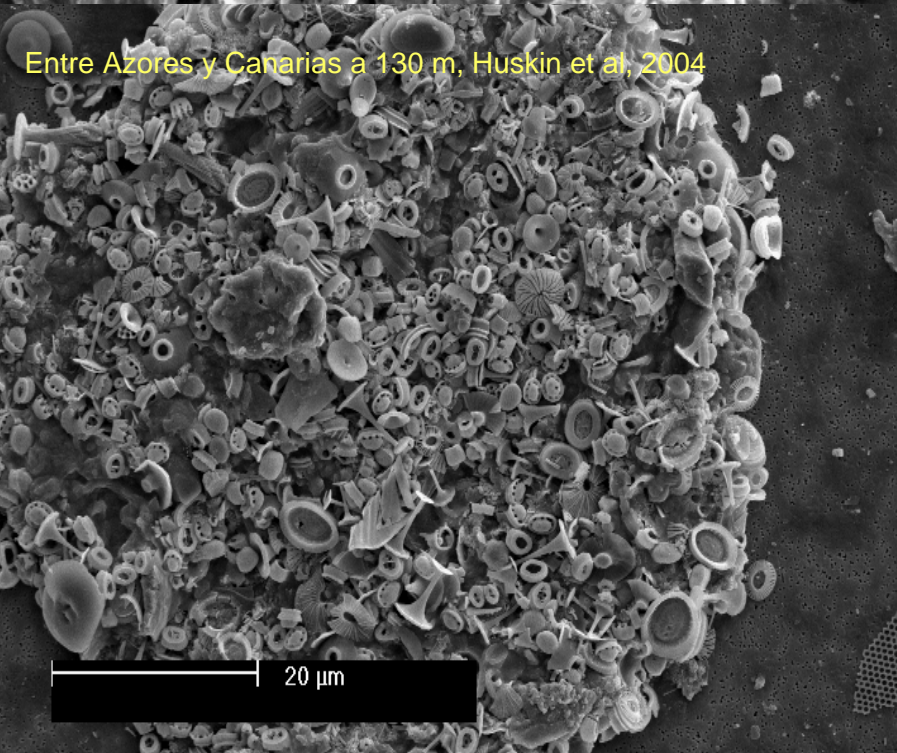
Entre Azores y Canarias a 130 m, Huskin et al, 2004



Finales de verano en el estrecho de Gerlache, Antartica.
Anadon et al, 2002



Entre Azores y Canarias a 130 m, Huskin et al, 2004



Finales de verano en el estrecho de Gerlache, Antartica.
Anadon et al, 2002



DEEP-SEA RESEARCH

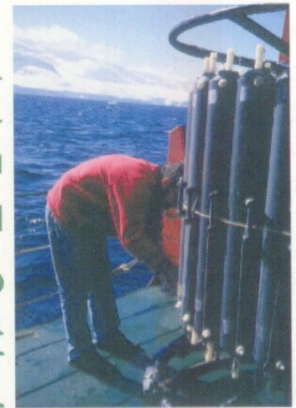
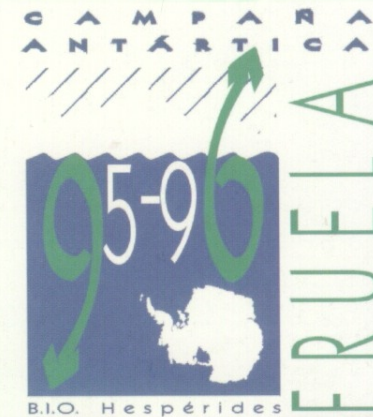
PART II

Editor:
John D. Milliman

Topical Studies in Oceanography

Guest Editors:
R. Anadón
M. Estrada

**FRUELA – A Carbon Flux Study in
the Antarctic Peninsula Area**



¿Qué productos generamos los científicos?
¿Que difusión obtienen?
¿Donde se almacenan nuestros resultados?
¿Quien regula la investigación en la Antártida?



PERGAMON

www.elsevier.com/locate/dsr2



Así se trabaja en este ambiente único, y así se puede contribuir al conocimiento de un santuario natural, verdadero Patrimonio de la Humanidad