

Naturaleza y Medio Ambiente

Dos científicos españoles —el autor y Javier Cacho Gómez, físico, especializado en temas atmosféricos— han regresado recientemente de la Antártida después de tres meses de estancia en la base argentina Vicecomodoro Marambio, que es una de las más importantes de la península antártica debido a su pista aérea, operable todo el año. Ambos pertenecen a un equipo de ocho personas que forman el Grupo Atmósfera en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) en Torrejón de Ardoz. Dicho grupo lleva más de doce años estudiando el ozono y la atmósfera en general.

ANTARTIDA: UN CONTINENTE EN PELIGRO

Por Juan I. Fontán Oñate

El mar es un espejo que refleja con nitidez los colores del cielo y las nubes.

El hielo se reparte irregularmente por el agua: hasta el horizonte, grandes témpanos de color azul procedentes de los glaciares recortan sus descomunales perfiles haciéndose pequeños con la distancia. Más cerca, la superficie está cubierta de hielo marino fragmentado en pedacitos, formando un sustrato suficientemente firme para que algunos pingüinos caminen sobre él, zambulléndose aquí para reaparecer allá, con sus plumas blancas pectorales brillando con limpios reflejos.

En la playa caminan algunos individuos mientras otros, con esa seriedad que les confiere su elegante plumaje, observan inmóviles algún punto indeterminado cual si meditaran cuestio-

nes muy importantes. Por detrás, las laderas escarpadas de la costa se muestran cubiertas de miles de pingüinos cuidando de sus nidos, amorosamente dispuestos con piedrecitas.

Nosotros, con nuestros equipos fotográficos, nuestras ropas de abrigo y nuestra indefensión nos sentimos intrusos en aquel paraje y damos la vuelta para regresar a la base.

Después de unos meses de mediciones en la estación antártica argentina Vicecomodoro Marambio (isla Seymour) hemos aprendido que en Antártida la base es la vida.

Los instrumentos científicos funcionan a la perfección. Bajo el agujero de ozono, medimos dióxido de nitrógeno (NO₂) y radiación ultravioleta.

Creemos que hacemos algo importante pues los datos obtenidos servirán para que nuestro grupo y otros científicos de muchas nacionalidades elabo-



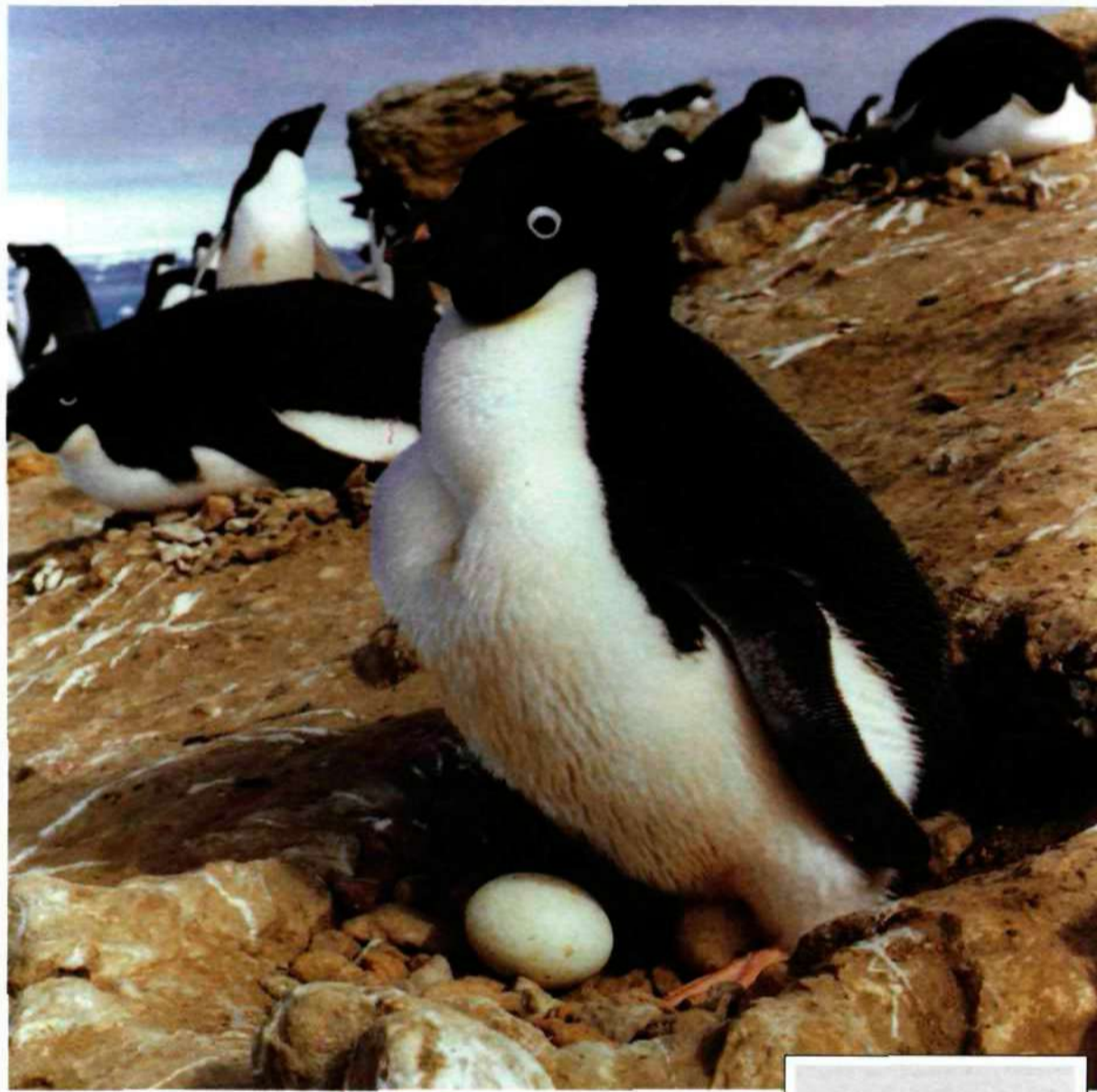
En la primavera austral, el crepúsculo de medianoche se refleja en el mar semicongelado



El autor del artículo, aprovechando un día inusualmente despejado, realiza medidas de radiación ultravioleta

Al bajar la marea, restos de banquisa (agua marina congelada) quedan varados en la playa





A finales de noviembre el pingüino de Adelia incuba sus huevos

El pingüino de Adelia regresa todos los años al mismo lugar de cría, formando grandes colonias o pingüineras

ren y comprueben las teorías que expliquen un fenómeno que nos preocupa a todos:

El ozono estratosférico se destruye en Antártida debido a la contaminación humana.

El dióxido de nitrógeno y otros compuestos nitrogenados, en parte producidos por el hombre, inhiben unas veces y cooperan otras en la destrucción de ozono, en una dinámica química no del todo comprendida aún.

Por encima de la troposfera, que es la capa inferior de la atmósfera y es donde se producen los fenómenos meteorológicos, se encuentra la estratosfera, a partir de los 10-12 km de altura. Allí se alcanza un delicado equilibrio entre la radiación solar y las distintas especies químicas.

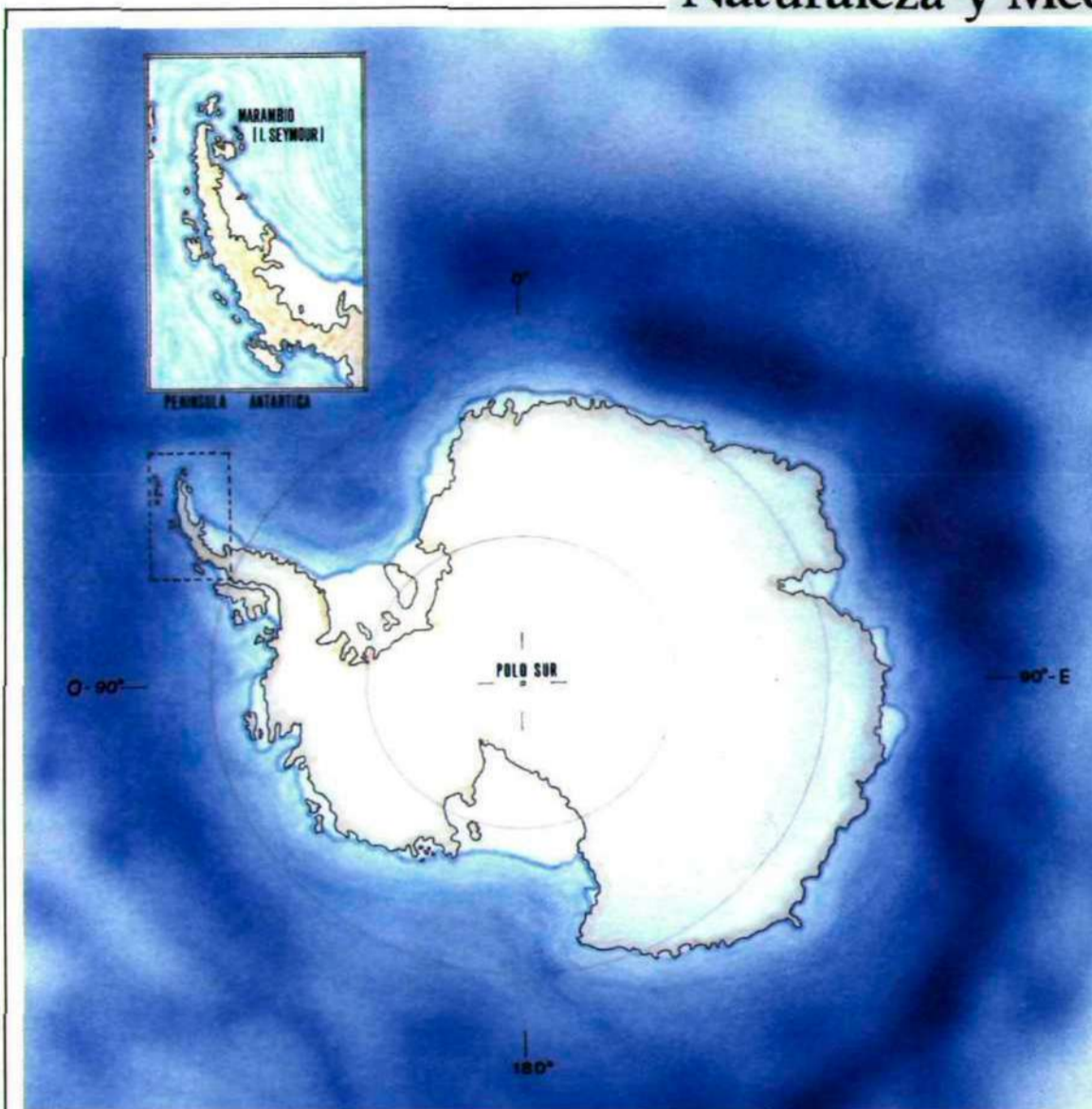
En los polos, durante la larga noche invernal, se registran temperaturas muy bajas (menos de 80° negativos) y algunas sustancias se congelan formando «nubes estratosféricas polares». Las condiciones dinámicas de la estratosfera antártica, influidas por la simetría en la distribución de tierras alrededor del polo, producen el aislamiento de una gran masa de aire que gira en sentido horario como una gigantesca borrasca.

A finales del invierno austral, después de una noche de seis meses, el sol comienza a incidir sobre las capas altas de la atmósfera. Estas condiciones permiten que el cloro libre y otras sustancias reaccionen de varias maneras destruyendo rápidamente el ozono. En el interior de la masa de aire aislado sobre el continente desaparece la mayoría de las moléculas de ozono, dejando el camino libre a la radiación ultravioleta solar, que en los días despejados alcanza la superficie con una intensidad extraordinaria.

El agujero que se forma, de tamaño similar al del continente, evoluciona cerca del polo siguiendo las corrientes de aire dominantes.

Estas condiciones se mantie-

Naturaleza y Medio Ambiente



♦♦♦ nen hasta la primavera en que se calienta la estratosfera y cambia el régimen de vientos en altura, deshaciéndose la borrasca o vórtice polar. El aire rico en ozono se mezcla con el aire empobrecido y se recuperan los valores normales de este gas antes de la destrucción masiva.

Desde hace varios años, este fenómeno se viene repitiendo año tras año con una tendencia creciente en cuanto a niveles de desaparición de ozono.

El cloro libre existente en la estratosfera proviene de la fotólisis de moléculas como los carburos de flúor y cloro (CFC) ampliamente utilizados en la actualidad. Estas sustancias se

DATOS DE LA ANTARTIDA

Superficie total: 14.000.000 km².
Superficie cubierta por el hielo: 99%.
Espesor medio de la capa de hielo: 2.500 m.
Volumen total de hielo: 30.000.000 km³.
Población invernal (aprox.): 1.500 personas.
Población estival (aprox.): 5.000 personas.
Bases activas en el territorio: 69 (42 de ellas permanentes y 27 de temporada).
Países miembros del Tratado Antártico: 37 (España, desde 1981, tiene estatuto de miembro consultivo, y de pleno derecho desde 1988, tras establecer la base-temporal-Juan Carlos I).

usan como propelentes en los aerosoles domésticos, como gas refrigerante en muchas máquinas de calor (frigoríficos, aire acondicionado...), como agente espumante, etcétera.

Es posible que aún estemos a tiempo de prevenir daños irreversibles en la capa de ozono. La opinión pública se ha hecho eco del llamamiento de los científicos induciendo al poder político a tomar medidas restrictivas en la emisión de algunos contaminantes.

Los países industrializados han firmado importantes acuerdos para reducir o eliminar el vertido de sustancias peligrosas para el ozono, pero eso sólo no basta. Es necesaria una cooperación internacional entre los países ricos y pobres para que los segundos puedan adecuar su desarrollo económico a las nuevas tecnologías más limpias pero normalmente más caras.

La protección de la atmósfera y del medio ambiente en general pasa de ser una cuestión ociosa para convertirse en un principio de economía.

Pero en Antártida, a finales de noviembre uno no se acuerda de estas cosas. La temperatura en la estratosfera está subiendo y la concentración de ozono crece hasta alcanzar sus valores habituales. La campaña de mediciones toca a su fin. Mañana, si la meteorología no lo impide, el Hércules C-130 de la Fuerza Aérea argentina nos llevará al continente americano.

Nos acercamos a la Antártida sintiéndonos grandes exploradores. Los trabajos han durado tres meses durante los cuales hemos experimentado los rigores del clima, la amistad, la convivencia, el aislamiento.

Nos vamos de Antártida viéndonos pequeños seres humanos. ■

Fotos del autor

Juan I. Fontán es ingeniero de Telecomunicación y disfruta de una beca en el INTA para desarrollo de instrumentación científica.