

ECOSISTEMA ANTARTICO

El continente antártico es el cuarto continente más grande del mundo, es el conjunto de tierra que, con una superficie de alrededor de 13 millones de km² ocupa el casquete polar sur. Se haya cubierto por una inmensa masa de hielo que sobrepasa sus límites. Si se tiene en cuenta las grandes plataformas glaciares que cubren los mares profundos y las bahías, la superficie total del continente es de 14.200.000 km² en verano. Durante el invierno la Antártida dobla su tamaño a causa de la gran cantidad de hielo marino que se forma en su periferia.

Tiene forma marcadamente circular. La mayor parte de las tierras queda comprendida entre el Círculo Polar Antártico, señalado por el paralelo 66°33' de lat S, y el Polo Sur. Solo la Península Antártica, como una inmensa lengua, se proyecta hacia latitudes menores y termina a unos 900 km del archipiélago fueguino. Entre la Península Antártica y éste, se extiende un arco insular denominado Antillas Australes, el que está integrado por los archipiélagos de las Georgias del Sur, Sándwich del Sur y Shetland del Sur. El verdadero límite de la Antártida no es el litoral del continente en sí mismo, sino la convergencia antártica, que es una zona claramente definida en el extremo sur de los océanos Atlántico, Indico y Pacífico, entre los 48° y 60° de lat S. En este punto, las corrientes frías que fluyen desde la Antártida se mezclan con corrientes más cálidas en dirección sur. La convergencia antártica marca una clara diferencia física en los océanos. Por estas razones el agua que rodea el continente antártico, se considera un océano en si mismo, a menudo llamado océano glacial antártico o meridional.

Los océanos Pacífico y Atlántico lo penetran y forman dos amplias entradas: mar de Ross al sur del Pacífico y mar de Weddell al sur del Atlántico.

Si se toma como base los meridianos de 0°, 180°, 90° long E y 90° long O, la Antártida queda dividida en cuatro sectores: americano, africano y australiano y del pacífico.

Hace unos 200 millones de años formaba parte del súper continente de Gondwana, que dio origen a los actuales continentes de Sudamérica, África, Australia y hace aproximadamente 28 millones al continente blanco. El paisaje que ahora se observa en la Antártida es el resultado del gran cambio climático ocurrido durante las glaciaciones pleistocenas. Desde el plioceno se haya cubierta de hielo el cual alcanzó su máxima extensión hace 5 millones de años.

Cubre a la Antártida una enorme masa de hielo que no es liso. En gran parte de su superficie se observan crestas de nieves duras cuyas alturas oscilan entre pocos centímetros y algo más de un metro llamadas "sastrugi" (médano de nieve). El manto continental alimenta numerosísimas lenguas glaciares entre ellas las que forma el glaciar Beadmore que es el más grande del mundo. La velocidad del movimiento del hielo es variable y provoca en la superficie del hielo la formación de arrugas o pliegues. Los glaciares, al llegar al mar, forman barreras que se apoyan en la plataforma submarina y que se prolongan luego como masas flotantes. Las principales barreras son las de Ross en el mar homónimo y las de Filchner y Larsen en el mar de Weddell. El frente de las barreras al fragmentarse por la acción del oleaje y de las temperaturas origina grandes bloques de hielo flotantes denominados témpanos (iceberg). Las corrientes marinas los arrastran

a zonas de menos latitud donde terminan por hundirse. Durante el invierno, las bajas temperaturas provocan el congelamiento de las aguas de mar por lo que se forma un banco de hielo adherido al continente. Este hielo, de agua salada, recibe el nombre de banquita o pack cuyo espesor no es más de 10 m. Esta se rompe durante el verano. La cubierta de hielo antártica varía entre 2000 y 3000 m de espesor en la extensa parte Este y excede los 4000 m en el Oeste donde su gran peso ha sumergido la tierra, viéndose como islas.

Más del 95% de la Antártida está cubierta del hielo que contiene el 90% de toda el agua dulce del mundo. Debido a esta gruesa capa de hielo, es el más alto de todos los continentes con una elevación media de unos 2300 m. El punto más elevado del continente es el macizo Vinson (5140 m); el más bajo parece ser la fosa subglaciar de Bentley (a 2499 m bajo el nivel del mar) al Oeste de la Antártida. Esta fosa está cubierta por más de 3000 m de hielo y nieve. Existen también extensas peniplanicies. Hay en la Antártida manifestaciones volcánicas, en especial en la Isla Decepción del archipiélago de las Shetland, en las islas Sandwich y la isla de Ross.

Un fenómeno interesante aun por investigarse son los lagos sin congelar que existen en el continente llamados "oasis".

La Antártida consta de dos importantes zonas geológicas. La más grande de las dos, la Antártida oriental, se extiende en su mayoría por el hemisferio Este. Es probablemente un escudo precámbrico cubierto por miles de metros de hielo. La Era Precámbrica transcurrió desde hace 570 millones de años hasta hace 400 millones de años. La Antártida occidental, casi totalmente dentro del hemisferio Oeste, parece ser una continuación de la cordillera de los Andes; glaciólogos y geólogos especulan con la posibilidad de que la Antártida occidental se convirtiera en un archipiélago en caso de que la capa de hielo se retirara.

Las dos zonas de la Antártida están separadas por los montes Transantárticos, una elevada zona montañosa que se extiende por todo el continente, aunque algunas partes están enterradas bajo la capa de hielo. En el interior de estas montañas existen depósitos de carbón y restos fósiles relacionados con el originario clima tropical.

La Antártida oriental, un escudo precámbrico geológicamente estable, está cubierta de depósitos sedimentarios e ígneos. La estructura geológica de la Antártida occidental se conoce peor, pero al menos existen dos volcanes activos en el área, el más alto de los dos es el monte Erebus (3794 m). Los suelos antárticos se clasifican como suelos secos de desierto polar, y se encuentran en varios valles en desglaciación (sin hielo) u oasis y en parte del norte de la Península Antártica.

El clima del continente antártico se caracteriza por tener promedios térmicos muy bajos, por la baja absorción de los rayos solares, la altura, la latitud, la continentalidad y por la violencia con que se dejan sentir los vientos. Las temperaturas medias de enero oscilan entre 0.4°C en la costa y -40°C en el interior del continente; las de julio entre -23°C y -68°C. Es un clima muy seco, sobre todo lejos del mar, donde las precipitaciones son muy escasas y solo de nieve. En la Antártida continental llueve aproximadamente 140 ml anuales y en la Antártida marítima e insular, incluyendo la Península Antártica, la humedad es mayor y ocasionalmente llueve.

El viento actúa constantemente, a menudo su velocidad es superior a los 70 km/h. En oportunidades arrastra gran cantidad de nieve. Se lo denomina "viento blanco o ventisca". En algunas zonas se han registrado vientos de 320 km/h.

Dos fenómenos característicos de las zonas de elevadas latitudes, se manifiestan en la Antártida: las auroras polares (fenómeno atribuido a la acción del magnetismo terrestre sobre los rayos solares) y la larga duración del día y de la noche (la duración de la noche va en aumento a medida que se avanza en la latitud).

Se estima que este continente ha tenido en otras épocas geológicas clima tropical y ecuatorial.

El calentamiento global de la Tierra comenzó a hacerse sentir en los hielos de la Antártida, donde se produjo un repliegue de la mayoría de sus glaciares, indica un estudio publicado por la revista Science. La investigación, realizada por científicos estadounidenses y británicos, indicó que de un total de 244 glaciares marinos, un 87% ha registrado una retracción en los últimos 50 años, periodo en el que la temperatura ha aumentado 2.5°C.

Según los científicos, ese repliegue o empequeñecimiento se ha debido principalmente a la pérdida de las plataformas de hielo flotantes en los extremos de cada uno de esos enormes ríos de agua dulce congelada que terminan en el mar.

"Debido a que sabemos que la pérdida de estas plataformas puede causar una aceleración de los glaciares, las observaciones sugieren que la pérdida acumulativa en el frente de los glaciares puede conducir a un mayor drenaje de la Península Antártica que es mayor de lo que se pensaba hasta ahora", dijeron los científicos.

Se ha pronosticado que la causa principal del derretimiento de los glaciares es la acumulación de gases invernadero (particularmente dióxido de carbono).

La desaparición de otras plataformas *"podría incrementar más aun el desequilibrio y hacer con ello una contribución sustancial al aumento del nivel oceánico"*, señalaron los científicos en el informe sobre su investigación.

La retirada de los glaciares debido a la descongelación se ha generalizado después de comenzar en el extremo norte y más cálido de la Península Antártica para extenderse hacia la tierra firme del continente helado donde las temperaturas son más frías.

"Este patrón es ampliamente compatible con la retracción provocada por el calentamiento atmosférico", señalaron los científicos. Pero, al mismo tiempo, agregaron *"que la rapidez con que se ha producido el fenómeno sugiere que el calentamiento global no es el único factor que lo ha provocado y agregan que otro podría ser el cambio de temperatura marina. Aun cuando ocurriría de manera gradual en el curso de varias décadas, un mayor nivel del mar despojaría de tierras costeras a muchos países y territorios, además de influir en la climatología de todo el planeta"*, han advertido los científicos.

La vida animal y vegetal esta limitada prácticamente a la zona costera. Solamente viven en la Antártida animales capaces de adaptarse a un medio excesivamente riguroso.

La flora antártica está integrada por los llamados vegetales inferiores: algas, hongos, líquenes y gran abundancia de musgos. Estos vegetales viven en los pocos lugares libres de hielo. La nieve

está muchas veces coloreada de amarillo, rojo o verde por la presencia de “alga de las nieves”. No hay árboles y la vegetación se limita a 350 especies. Hay tres especies de plantas con flores en la península antártica. Se estima que hace 160 millones de años, la Antártida tuvo una exuberante vegetación tropical.

El mar es directa o indirectamente la única fuente de recursos para los animales que pueblan en forma transitoria o permanente la Antártida.

Ningún animal vertebrado terrestre habita la Antártida. Se pueden encontrar invertebrados especialmente ácaros y garrapatas que pueden tolerar las bajas temperaturas. La vida animal más cercana al Polo Sur, a unos 500 kilómetros está representada por un ácaro diminuto de color rosado llamado *Nanorchestes antarcticus*. Entre las aves que habitan el continente se destacan los pingüinos. Hay 5 especies de pingüino antártico, de las cuales 3 migran durante el invierno a latitudes menores; las otras 2, el pingüino Emperador y de Adelia, permanecen todo el año en la Antártida.

En latitudes medias se encuentran aves como la gaviota dominicana, gaviota parda o skúa y diversas variedades de petrel: damero o paloma del cabo, blanco y negro. La paloma antártica suele permanecer, si hay comida todo el año en el continente.

La fauna marina está representada por la foca y la ballena (orca). Hay 5 especies de focas, de las cuales una, el elefante marino, no es realmente antártica. Las otras son: foca de Ross, de Weddell, cangrejera y leopardo marino.

Los peces no abundan y casi todos son exclusivos de las aguas antárticas.

Un enorme número de ballenas se alimenta de la rica fauna marina, especialmente del krill. Este crustáceo está constituido en un 15% por proteínas.

El subsuelo sin explorar por el espesor de hielo, es rico en depósitos minerales: carbón, petróleo, cobre, cromo, plata, platino, etc. Se ha descubierto carbón en depósitos comercialmente atractivos, pero no se sabe de la existencia de ningún mineral en cantidades potencialmente útiles. Se cree que existen grandes cantidades de depósito de gas y petróleo en la plataforma continental antártica. Sólo el 4% del territorio antártico alberga vida vegetal, a excepción de algunas algas, capaces de existir en la nieve. Casi todos los seres vivos están en una franja relativamente estrecha, que se extiende a lo largo de la costa y llega no más que unos pocos cientos de metros hacia el interior. En dicha franja se producen los intercambios bióticos de materia y energía entre las comunidades acuáticas y terrestres, por vía de las relaciones tróficas de ambas. Allí está la mayor biodiversidad, puesto que se trata de lugares libres de hielo y nieve en el verano, que la vegetación ha podido colonizar y donde, además, se encuentran las principales formaciones vegetales y áreas de nidificación, cría y descanso de avifauna y mamíferos marinos. Bajo la influencia de diversos factores, como los edáficos y climáticos, en tales lugares se advierte una importante heterogeneidad espacial y temporal y una notable riqueza de especies vegetales y animales, lo que llevaría a concluir que no es razonable calificar a los antárticos de ecosistemas relativamente simples, como se ha sugerido alguna vez.

El Impacto Humano: El turismo no escapa a la protección del medio ambiente, está también sometido a los mandatos del Tratado Antártico, pero el problema es que se concentran en los mismos sitios y eso crea una presión acumulativa sobre las colonias de animales, vegetación, el mar, etc. El tráfico turístico más accesible es a las Islas Shetland del Sur, entre ellas Livingston y Decepción donde se encuentran las bases antárticas españolas. Éstas, junto con la Península Antártica, sufren la mayor presión turística (el 96% del total de visitas) y sus colonias de pingüinos, lobos marinos y focas se ven afectados por las influencia de ellos por más cuidadosos que ellos sean; los animales se terminan acostumbrando a la presencia humana y esto no es bueno.

La protección de la Antártida no pasa por una improbable prohibición del tránsito turístico sino por su rigurosa regulación. El turismo es uno de los puntos más críticos en desarrollo de los acuerdos antárticos internacionales, ya que la explotación minera del subsuelo está prohibida hasta el año 2041 y la pesca rige por convenios de muy fácil control.

La Asociación Internacional de Tour Operadores Antárticos (IAATO) agrupa desde el año 1991 a las principales empresas de turismo antártico y asume el compromiso de limitar al máximo el impacto de la presencia humano y sus efectos sobre “el laboratorio menos contaminado del planeta” y a incentivar la responsabilidad de los turistas con la fauna y el medio ambiente.

Investigadores argentinos están preocupados por el impacto impredecible que producirá en el ecosistema el derrumbe de la plataforma glaciar antártica debido a que el calentamiento atmosférico de la región registra un aumento de 0.5° cada diez años.

También, las corrientes marinas y los posibles cambios en el mar de Weddell tienen algo que ver con la desintegración. Sin embargo, el efecto disparador es la gran abundancia de agua de fusión debido a las altísimas temperaturas de verano.

Protección de la Flora y la Fauna: El Tratado Antártico y el Protocolo de Madrid protegen mar y tierra al sur del paralelo 60° y consagran a la Antártida como “territorio de paz y ciencia”. Obligan a no molestar a los animales y a no alterar sus hábitos, a no dañar musgos y líquenes, no introducir especies foráneas ni especies animales ajenas a la fauna antártica. Los perros esquimales están hoy prescritos. No se puede sacar piedras, ni tierra, ni las escasas especies vegetales. La Antártida es hoy gracias a la protección del Tratado Antártico, el único continente limpio ambientalmente y dedicado con exclusividad al estudio de la biosfera y al más profundo conocimiento de fenómenos climáticos.

Cadena Trófica: Los productores: Entre ellos se encuentran líquenes, musgos, hongos y algas. Hay 68 clases de líquenes, 18 clases de musgos y 18 especies de hongos, asociados con suelos rizosféricos. Los consumidores primarios: se alimentan filtrando con sus patas plumosas las diminutas diatomeas del agua. Emiten una luz azul verdosa que posiblemente les sirve para reunirse en el momento de desovar. Los consumidores secundarios: Las focas cangrejas, los pingüinos Emperador, de Adelia y Papua, el petrel antártico (ave), la paloma antártica, el cormorán, el albatros errante. Los súper predadores: Orcas y ballenas franca australes y azul.

CONCLUSION

Para preservar los ecosistemas es necesario establecer un conjunto de sitios protegidos con una estrategia efectiva para conservar la biodiversidad y no a las especies tomadas en forma aislada; solo así se garantizará la preservación de éstas. Es importante analizar las relaciones funcionales entre la diversidad biológica y la capacidad de persistencia de ésta en el ecosistema antártico, con el fin de asegurarse de que en un largo plazo se mantenga la calidad ambiental en el continente que ha sido menos afectado por la acción del hombre.