

## Els fons marins de l'alta Antàrtida. Un dels últims reptes de la recerca ecològica del nostre planeta

Autor: Josep-Maria Gili

Quan s'observa la Terra des de l'espai es visualitza un continent amb molts colors a excepció de les zones polars en les quals es reflecteix un blanc intens. A l'hemisferi sud, el continent antàrtic s'expressa com una taca de més de 30 milions de quilòmetres quadrats. Un desert gelat amb vents de més 300 Km/h, temperatures de l'aire que arriben als  $-89^{\circ}\text{C}$  i de l'aigua de mar que sempre se situa al voltant dels  $0^{\circ}\text{C}$ . Una superfície de gel de més de 30 milions de  $\text{Km}^2$  dels quals la meitat cobreix durant el llarg hivern austral la superfície marina, feia pensar que es tractava d'un hàbitat massa extrem perquè la vida proliferés. Però aviat va sorprendre el fet que les balenes, grans depredadors oceànics, fessin llargues migracions per a alimentar-se en l'oceà austral. El krill, un dels metazous més abundants de la Terra, és l'explicació d'aquest fenomen. El krill és la base d'una cadena tròfica singular i molt eficient però manté un reduït nombre d'espècies de vertebrats. L'aparenta simple aproximació que es pugui tenir de l'Oceà Antàrtic, a partir de la cadena tròfica basada en el krill, contrasta amb l'elevada diversitat, recentment confirmada per diferents estudis. Aquesta elevada diversitat contradiu un dels grans paradigmes sobre la biodiversitat marina a nivell mundial. Aquesta és màxima en les zones tropicals i disminueix cap als pols. L'hemisferi nord segueix aquest patró però en el sud, una vegada penetrem en aigües antàrtiques, la tendència s'inverteix per complet. Actualment es coneixen més de 8.000 espècies en l'alta Antàrtida, una riquesa específica tan sols comparable amb la coneguda en els esculls coral·lins. Aquest fet és encara més notori en les plataformes de l'alta Antàrtida on les comunitats bentòniques són la màxima expressió dels valors màxims de diversitat biològica que poden arribar als ecosistemes marins. El desxifrar les claus d'aquest extraordinari fenomen ha centrat l'esforç de molts estudis científics durant les últimes dues dècades.

Un dels més importants components de les comunitats bentòniques marines de les plataformes de l'alta Antàrtida són els organismes sèssils coneguts com a suspensívors. Aquest grup d'organismes, del que formen part esponges, cnidaris, briozous, equinoderms, procordats,...., s'alimenten de les partícules suspeses a la massa d'aigua i arrossegades pels corrents. Al contrari del que podria ser una limitació s'ha demostrat que són, potser, l'estratègia tròfica més reeixida en els oceans. Ho pot demostrar, per exemple, el fet que són presents en el planeta fa més de 500 milions d'anys i gairebé no han canviat. Estudis ecològics desenvolupats per equips internacionals, en el marc del programa del SCAR (Scientific Committee for the Antarctic Research) EASIZ (Ecology of the Antarctic Sea Ice Zone), han descobert una important part de les claus de l'èxit ecològic esmentat. Les claus es basen tant en factors històrics, com ambientals i ecològics. L'Antàrtida actual té el seu origen fa uns 35 milions d'anys, durant el canvi entre l'Eocè i l'Oligocè, quan el continent va començar un procés de refredament i de congelació que no ha cessat fins a l'actualitat. Durant el mateix període va canviar la circulació marina i es va formar el corrent

circumpolar antàrtic que va configurar un caràcter d'aïllament a l'Oceà Austral. Des d'aleshores, les comunitats biològiques antàrtiques han seguit un procés evolutiu distint i paral·lel al de la resta dels oceans fins al punt que, pel que sembla, l'episodi de gran extinció succeït a la Terra, gairebé no va afectar a aquesta zona geogràfica. Una de les conseqüències d'aquest aïllament es reflecteix, actualment, en un elevat nivell d'endemisme en la fauna austral que va des del 25 % al 90 % de les espècies conegudes, segons el grup.

El gel marí que dona aquesta imatge inhòspita, anteriorment esmentada, és una de les claus ecològiques de l'èxit de les comunitats biològiques antàrtiques. La superfície de gel marí es forma i es fon cada any i en el seu interior es troba una impressionant comunitat microbiana que mai deté el seu creixement i producció. A l'inici de la primavera austral, les microalgues del gel creixen tan ràpidament que no arriben a ser consumides pels herbívors, tal com el krill, i cauen al fons marí en enormes quantitats i en pocs dies. Allí, formen extenses catifes verdes, de centenars de quilòmetres, que es descomponen molt lentament a causa de la lenta activitat dels procariotes, deguda a les baixes temperatures. Als pocs dies, aquesta munió de microalgues forma part de l'aliment del krill que fa de base de la seva dieta i de la seva elevada producció. Les plataformes marines antàrtiques presenten un règim de corrents de marea que generen velocitats de més de 20 centímetres per segon amb periodicitat diària o fins a dues vegades al dia. Aquests corrents que creuen les plataformes generen corrents prop del fons que s'encarreguen de resuspendre contínuament les microalgues i les partícules sedimentades durant els inicis de la primavera. D'aquesta manera els organismes sèssils tenen garantit l'aliment durant tot l'any i, malgrat les baixes temperatures, romanen actius, fins i tot, durant el llarg hivern austral. Altres factors tal com la important capacitat omnívora dels suspensívors bentònics, la seva reproducció basada en larves lecitotròfiques o, fins i tot, reproducció asexual, l'escàs nombre de depredadors, l'estabilitat i previsibilitat del sistema, etc són també altres factors que contribueixen a l'èxit dels ecosistemes de les alta antàrtica, a la seva singularitat i la seva elevada biodiversitat i biomassa.

Recentment s'està parlant molt dels possibles efectes del canvi global en la Terra sobre els ecosistemes vius. A l'Antàrtida, el despreniment d'icebergs és una de les evidències més clares del fenomen global. Àdhuc que no està gens clar encara la pèrdua de massa gelada en tot el continent, sí que el despreniment d'icebergs causaria enormes danys a un dels ecosistemes més ben preservats i antics de la Terra. S'ha observat, des de fa anys, que una vegada l'iceberg queda lliure, s'assenta sobre la plataforma continental i en la seva passejada s'arrossega pel jaç marí, llaurant i destruint per complet comunitats que han trigat molts segles en formar-se. Seria un fenomen equivalent al que succeeix amb el foc en els boscos i en les selves tropicals.

L'Antàrtida és una de les regions marines que més secrets del passat de la Terra encara guarda i ens pot explicar. El desvetllar-los és un enorme repte per a la comunitat científica i les dificultats, encara d'accés al continent i a l'oceà austral, converteix aquest repte en tota una aventura. Una aventura científica que, com ocorre amb l'estudi del mar profund, va acompanyada per una aventura tecnològica tan sols comparable amb l'exploració de l'espai exterior.