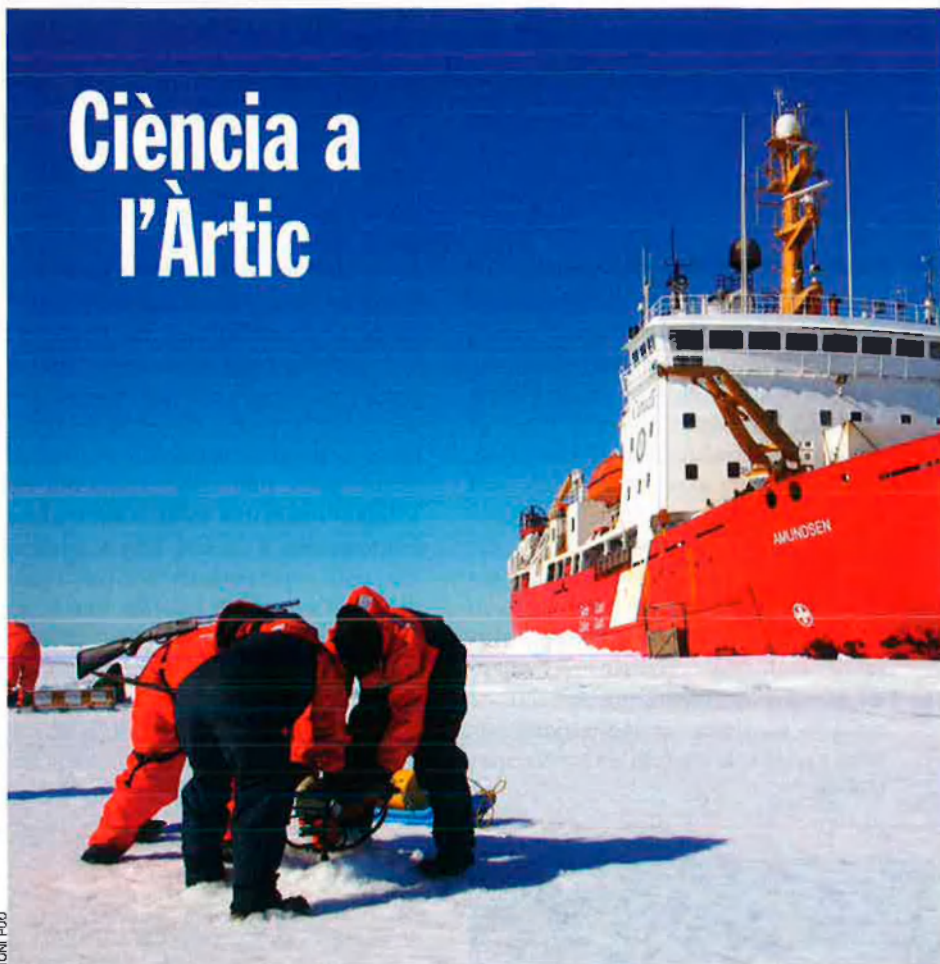


El segle XIX va ser l'època de les grans expedicions al pol Nord. Cap d'elles, però, no aconseguí arribar al punt en què l'eix imaginari al voltant del qual gira la Terra es clava a la seva superfície, aquell punt on es poden recórrer les longituds de tot el planeta en un parell de passes, el punt des del qual, et moguis cap on et moguis, sempre et dirigeixes cap al sud. Juntament amb el fred, la neu i el misteri de la llunyania, totes aquestes idees van construir un mite que tothom volia fer seu. Aquesta necessitat d'abastar el mite, sovint barrejada amb orgull nacional i personal, va propiciar la majoria d'expedicions a la recerca del pol Nord i va convertir la seva conquesta en una cursa frenètica en què l'exploració científica fou, sovint, deixada de banda.

L'expedició austrohongaresa. El 14 de juliol de 1872, vint-i-dos homes i una canilla de gossos, encapçalats per l'oficial de l'Armada austríaca Karl Weyprecht, van salpar del port de Bremerhaven a bord del *Tegetthoff*, una màquina de vapor de construcció alemanya, sòlida, estable i amb una potència de cent cavalls, amb l'objectiu d'explorar la possibilitat que el corrent del Golf creés una entrada d'aigües càlides a través de l'estret de Bering que permetés arribar al pol. Un mes i mig més tard, el *Tegetthoff* va quedar atrapat en una placa de gel i els seus tripulants van passar dos anys divagant amb el caprici dels moviments del gel, passant fred, foscor, gana i escorbut fins que l'estiu del 1874 van ser rescatats per un balener rus. Durant les dues nits àrtiques de quatre mesos que van viure, els tripulants del *Tegetthoff*, colpejats pels udols esmolats del vent siberià, van teixir sota les llums màgiques de l'aurora boreal una de les moltes històries èpiques que ha conegut la conquesta de l'Àrtic. Ens en podem fer una idea, vaga, llegint el diari de Weyprecht, en el qual una d'aquestes negres nits va fer la següent anotació: "Cada dia que passa no és un clau sinó un tauló sencer en el nostre taüt."

El primer Any Polar Internacional. Després d'aquesta experiència, Weyprecht va acabar fastiguejat del frenesí de la cursa cap al pol Nord,

Ciència a l'Àrtic



TONI POU

El col·laborador d'EL TEMPS Toni Pou ha estat l'únic periodista de l'estat seleccionat per la Federació Mundial de Periodistes Científics per viatjar a l'Àrtic canadenc a bord del vaixell 'Amundsen', un trencaglaç dotat de l'última tecnologia per la recerca oceanogràfica. Aquesta és una crònica de les investigacions.

contràriament al que amb contundència havia expressat uns anys enrere. Va adonar-se que la cursa en si mateixa no tenia cap sentit si les expedicions no anaven acompanyades d'activitats científiques que permetessin millorar amb rigor el coneixement sobre les regions polars i, de retruc, sobre el conjunt del planeta. Amb tot, era considerat un heroi immortal a la seva Àustria. "Immortal? Amb aquesta tos?", replicava, esgotat, els últims anys de

la seva vida. Weyprecht va morir de tuberculosi el 1881, però abans se li va acudir que l'exploració científica d'una regió tan vasta i extrema com la de l'Àrtic era fora de l'abast dels recursos de què disposa una sola nació i que, per tant, calia unir esforços a escala internacional. Aquesta idea va ser la llavor del primer Any Polar Internacional, celebrat durant els anys 1882 i 1883, al qual el malaurat Weyprecht ja no va poder assistir.



Científics de l'Amundsen perforen el gel per agafar mostres d'aigua. Un científic de l'Amundsen extreu una mostra cilíndrica de gel de la perforadora.

últimes tecnologies de recerca oceanogràfica i amb la capacitat d'acollir una cinquantena de científics. El 2003 aquest vaixell fou batejat amb el nom d'Amundsen en honor de l'explorador noruec Roald Amundsen, el primer a travessar la via que comunica, a través de l'arxipèlag canadenc, els oceans Atlàntic i Pacífic, més coneguda com a pas del nord-oest.

Canvis a l'Àrtic. Les zones polars representen un paper fonamental en la regulació del clima de tot al planeta, ja que tenen una influència directa sobre les circulacions atmosfèrica i oceànica generals. Tots els científics a bord de l'Amundsen constaten que l'Àrtic està canviant com a conseqüència de l'escalfament global i que, a més, cada vegada ho fa més ràpidament. La superfície de gel durant l'estiu, per exemple, és cada vegada menor i si fa uns anys els models predeien que el gel podria desaparèixer completament cap a l'estiu del 2050, les darreres prediccions indiquen que aquesta situació es podria donar força abans, cap al 2030. Aquests canvis afecten, naturalment, tots els éssers vius que habiten l'Àrtic, des de les algues unicel·lulars que formen el fitoplàncton marí —la base de la cadena alimentària— fins als peixos, foques i óssos polars. Però també afecten les persones que hi viuen, des dels inuit de l'est del Canadà i els inuvialuit

de l'oest fins als saami de Noruega, Finlàndia i Rússia, tots ells amb estils de vida directament relacionats amb una terra que experimenta canvis accelerats. A més, el fet que cada vegada hi hagi menys gel implica que menys radiació solar sigui reflectida i expulsada fora del planeta. Això vol dir que hi ha cada vegada una major quantitat d'energia procedent del Sol que entra a formar part del sistema atmosfèric-oceànic, donant lloc a un procés de realimentació positiva les conseqüències del qual són encara poc conegudes. Per poder comprendre l'abast d'aquests canvis i entreveure cap on pot evolucionar tot plegat, la recerca científica sobre el terreny, com la que es du a terme a bord de l'Amundsen, és fonamental.

La bomba biològica. Comprendre el flux de carboni en un ecosistema és comprendre'n una part molt important, ja que el carboni és l'element bàsic a partir del qual es construeix la matèria orgànica que forma els éssers vius. En els ecosistemes terrestres, el carboni és captat en forma de diòxid de carboni (CO₂) per les plantes. A partir d'aquest carboni, de la llum del Sol, de l'aigua i els nutrients del sòl, les plantes produeixen la seva pròpia matèria orgànica, que s'incorpora a la resta dels organismes a través de la cadena alimentària: els herbívors es construeixen a partir de les plantes que ingereixen, i

L'actual Any Polar Internacional. Seguint la idea de Weyprecht, es va celebrar un segon Any Polar Internacional (1932-1933) i un esdeveniment semblant anomenat Any Geofísic Internacional (1957-1958), que va culminar el 1961 amb el Tractat Antàrtic. Actualment, des del març del 2007 fins al març del 2009, ens trobem en el tercer Any Polar Internacional. En el marc d'aquest esdeveniment, el Govern del Canadà ha creat el programa de recerca científica Circumpolar Flaw Lead System Study (CFL), amb l'objectiu, a grans trets, de comprendre les possibles conseqüències del canvi climàtic a l'Àrtic. Gestionat per la Universitat de Manitoba, al projecte hi participen més de dos-cents científics de quinze països, entre els quals es troba el grup de l'Institut de Ciències del Mar de Barcelona, encapçalat pel científic Carles Pedrós-Alió. La feina de camp del projecte CFL es desenvolupa a bord d'un vaixell trencaglaç canadenc, equipat amb les



Científics a bord de l'Amundsen preparen les xarxes per agafar mostres de zooplàncton.

els carnívors ho fan a partir dels herbívors dels quals s'alimenten. El carboni de la matèria orgànica de tots aquests organismes torna a l'atmosfera en forma de CO_2 mitjançant la seva respiració i la seva descomposició un cop morts. Els ecosistemes aquàtics funcionen d'una manera semblant: el fitoplàncton, algues microscòpiques que floten a l'aigua, capta el CO_2 dissolt a l'aigua i a partir dels nutrients i de la llum solar fabrica la seva matèria orgànica, que s'incorpora a la resta d'organismes (zooplàncton —menuts animals que s'alimenten del fitoplàncton—, peixos, foques, óssos polars, balenes...) mitjançant la cadena alimentària. Quan aquests organismes moren, part d'ells s'enfonsa i queda al fons marí. De manera que en els ecosistemes aquàtics, a diferència dels terrestres, es produeix un flux de carboni des de l'atmosfera —en forma de CO_2 — fins al fons marí —en forma de matèria orgànica morta. És l'anomenada bomba biològica de carboni.

Pesticides voladors

La petja de l'activitat humana no es deixa sentir a l'Àrtic només en forma de temperatura i CO_2 . Durant els anys 70 i 80 l'agricultura mundial va fer servir prop de set milions de tones d'un pesticida basat en els compostos anomenats HCH (hexaciclorohexans), avui prohibits a causa de la seva toxicitat. Deu mil d'aquestes tones d'HCH es troben actualment a les regions polars del planeta, on han arribat gràcies a la circulació atmosfèrica. Mitjançant diverses tècniques de filtratge d'aire i aigua, un dels grups de recerca més actius a bord de l'Amundsen es dedica a detectar-los, tant a l'aire com a l'aigua i el gel. Els HCH són cancerígens i poden afectar els sistemes nerviosos i hormonal, i quan entren a la cadena alimentària a través del fitoplàncton no s'eliminen, sinó que es van acumulant. Alguns estudis realitzats al nord del Canadà ja han detectat HCH a la llet materna amb què les dones inuit alimenten els seus nadons.

La importància del CO_2 . Com sabem, els nivells de diòxid de carboni (CO_2) de l'atmosfera han augmentat notablement els darrers anys, principalment com a conseqüència de la crema de com-

bustibles fòssils. El CO_2 , juntament amb altres gasos com el vapor d'aigua i el metà (CH_4), contribueix a l'efecte hivernacle, gràcies al qual la temperatura del planeta es manté en uns rangs que permeten l'existència d'organismes com els nostres, els humans. Un excés d'aquests gasos, però, pot provocar augments de temperatura que poden afectar notablement tot el planeta. En haver-hi més CO_2 a l'aire, l'aigua dels mars i dels oceans també n'absorbeix més, de manera que està disponible per al fitoplàncton. Una de les preguntes que proven de respondre els científics de l'Amundsen és quina és la capacitat de l'oceà Àrtic per captar i fixar carboni al fons marí i quins són els paràmetres que poden afectar aquesta capacitat. També, si els canvis que s'estan produint a l'Àrtic juguen a favor o en contra seva. I per fer això, es divideixen en grups especialitzats. El grup de fitoplàncton estudia com l'afecta l'arribada cada vegada més prolongada de llum deguda a la menor cobertura de gel i de quins paràmetres físics depèn la seva capacitat d'absorbir el CO_2 de l'aigua i transformar-lo en matèria orgànica. Un altre grup analitza l'abundància i la diversitat del zooplàncton, per quantificar la desaparició del fitoplàncton i detectar la presència d'espècies d'aigües més càlides, fet que indicaria canvis en les condicions físiques de l'aigua. El grup de microbiòlegs estudia el paper fonamental dels bacteris aquàtics com a recicladors de matèria orgànica morta en nous nutrients per al fitoplàncton. Els resultats d'aquesta recerca seran de gran utilitat

La banquisa de gel durant l'estiu, tan irregular com encisadora.



per a comprendre el paper de l'Àrtic en el balanç de CO₂ atmosfèric, un compost que té influència en la temperatura i el clima del planeta.

La bomba física. Però l'oceà Àrtic també té capacitat de captar CO₂ de l'aire independentment dels organismes que hi viuen. Quan un líquid i un gas estan en contacte, hi ha part del gas que pot dissoldre's a l'interior del líquid. A més, com més fred és el líquid, més gas admet. Per aquesta raó, són especialment interessants els estudis que es fan a les aigües de les regions polars, les més capaces d'absorbir CO₂ del planeta. A l'*Amundsen* també hi ha científics que estudien aquest procés, amb l'objectiu de mesurar la quantitat de CO₂ que l'aigua absorbeix de l'aire i estudiar de quines variables físiques depèn aquesta quantitat, sense tenir en compte el CO₂ absorbit pel fitoplàncton. Aquest mecanisme l'anomenen bomba física de carboni. Per comprendre'l, mesuren la quantitat de CO₂ a l'aire, recullen les dades de temperatura, pressió, humitat i velocitat del vent i, mitjançant una tècnica basada en làsers, mesuren el pendent de les onades, és a dir, la forma de la superfície de l'aigua. L'objectiu final de tots aquests mesuraments és elaborar un model que permeti calcular l'intercanvi de CO₂ aire-aigua que es pot esperar en el futur, que es pugui integrar en models més generals de circulació atmosfèrica i en models climàtics encara més amplis. És a dir, que, finalment, el que es pretén és determinar la contribució de la capacitat dels oceans per absorbir CO₂ en l'evolució del clima global.

Dues formes de coneixement.

El projecte CFL, a diferència de molts altres, no es limita al procediment científic habitual, sinó que també té en compte l'experiència acumulada durant segles pels habitants de l'Àrtic. Integrant ciència i experiència, pretén assolir una representació més global de tot el sistema àrtic, aquesta terra feréstega i encisadora, que permeti avaluar la resposta de tots els seus nivells –físic, biològic i humà– al canvi climàtic, i com això pot afectar la resta del planeta.

Toni Pou
Oceà Àrtic

La dotació del premi serà de 3000 euros. Els treballs, medietats i escrits en català hauran de presentarse al setmanari **EL TEMPS** abans del 30 de setembre.

Per correu ordinari:
CD ROM o disquet:
Edicions del País Valencià
(Premi Ramon Barnils)
Carrer de Sant Ferran, 12,
46001 València

o per correu electrònic:
premi.barnils@eltemps.cat

L'obra guanyadora serà publicada al setmanari **EL TEMPS**.

El premi es farà públic durant l'acte de clausura dels XXVII Premis Octubre que tindrà lloc a València en dia 25 d'octubre de 2006.

VIII Premi de periodisme d'investigació Ramon Barnils

Per a més informació
Octubre Centre de Cultura Contemporània
Carrer de Sant Ferran, 12,
46001 València
Tel. 96 353 51 00
premi.barnils@eltemps.net
www.eltemps.cat

ELTEMPS