

Properes exposicions a La Pedrera de Caixa Catalunya

JOSEP MOMPOU

Del 10 de febrer
al 14 de juny de 2009



JOSEP MOMPOU. *Dancing*, 1929. MNCARS, Madrid



ARISTIDES MAILLOL. *Le Méditerranée*, 1902-1905
Fondation Dina Vierny-Musée Maillol, Paris

MAILLOL

Del 22 de setembre de 2009
al 5 de gener de 2010

« **E**s busquen homes per a un viatge perillós. Sou baix. Fred extrem. Llargs mesos de completa foscor. Perill constant. No s'assegura tornar-ne amb vida. Honor i reconeixement en cas d'èxit.» Aquest anunci que l'explorador Ernest Henry Shackleton va publicar l'any 1914 en un diari britànic tenia com a objectiu reclutar la tripulació per al seu famós viatge al pol Sud. Però amb aquestes paraules també s'obria l'exposició que, sota el títol *Atrapats al gel. La llegendària expedició a l'Antàrtida de Shackleton*, la Fundació Caixa Catalunya va coproduir amb el Museu Americà d'Història Natural de Nova York i que ha recorregut diverses de les principals ciutats espanyoles.

Aquesta mostra posava el punt final a les activitats programades dins el cicle *Més enllà del canvi climàtic. Reptes de l'Any Polar Internacional* que l'Obra Social de Caixa Catalunya va organitzar en col·laboració amb el Ministeri d'Educació i Ciència i que, entre el març i l'octubre del 2007, va portar a Barcelona alguns dels màxims especialistes en la temàtica polar. A més de les conferències de reputats científics, es van organitzar un seguit d'actes vinculats al canvi climàtic que el planeta pateix i que es manifesta sobretot, de manera visible, als pols. Tot plegat forma part d'un programa que té lloc aprofitant la celebració de l'Any Polar Internacional (IPY) 2007-2008, inaugurat pel març de l'any passat. Aquesta iniciativa, coordinada a escala mundial, engloba activitats de diverses branques científiques per promoure l'entusiasme entre els científics més joves i els mestres, a més de fomentar la cooperació internacional.

La revista que teniu a les mans podria ser un recull de les ponències d'aquell cicle així com del material de l'exposició que documenta la travessa de Shackleton. Però no és així, perquè el plantejament d'aquest número de *Nexus* és molt més polièdric: s'ha volgut anar més enllà i per això inclou articles que no tan sols exposen els efectes del canvi climàtic als pols sinó que també se centren en d'altres exploradors i científics que han visitat aquestes remotes zones del planeta, i textos on s'aborda la influència de l'Àrtic i l'Antàrtida des del punt de vista social i cultural.

Així doncs, d'una banda exposem els arguments científics des d'un aspecte divulgatiu, com el del material de l'exposició *Canvi climàtic, preguntes i respostes* de l'Obra Social Caixa Catalunya, on es descobreixen les dimen-

sions reals de l'escalfament global que viu el planeta i les conseqüències que afectaran la vida dels ciutadans. No en va, els pols estenen la seva influència al conjunt del planeta perquè n'afecten tots els balanços de massa i energia. En aquests espais, situats ben lluny d'on resideix la majoria dels habitants de la Terra, és on es donen els principals efectes del canvi climàtic.

D'altra banda, també recollim els testimonis de persones que han vist com les seves vides quedaven marcadades pels pols. Així, al costat de les vicissituds del fotògraf australià Frank Hurley, que formava part de l'expedició de Shackleton, repassem les vides dels principals exploradors de les zones polars. A escala local recollim les experiències i els records de Josefina Castellví, microbiòloga marina i tot un referent entre la comunitat científica, i del metge Oriol Domènech –que als anys cinquanta es va convertir en el primer català i espanyol en trepitjar l'Antàrtida–, a més de la tasca que porten a terme joves científics que centren els seus projectes de recerca en els pols, aprofitant la celebració de l'Any Polar.

Enllà de les experiències personals dels uns i els altres, trobem la influència dels pols en la cultura popular. El cinema, la literatura, el còmic i fins i tot Internet, per dir-ne alguns exemples, han posat en algun moment el focus de les seves històries en l'Àrtic i l'Antàrtida. I és que, a la visió romàntica del somni humà d'aventura, caracteritzat per Shackleton, cal sumar-hi la literatura de ficció escrita per autors com Lovecraft, Poe, Mary Shelley o Thomas Bernhard, entre d'altres. Per no parlar de pel·lícules contemporànies ben taquilleres o de webs que ens permeten explorar aquestes zones tan allunyades de casa nostra des de la pantalla de l'ordinador.

I tot això és possible perquè els pols acumulen somnis, llegendes i nombroses anècdotes explicades pels pocs afortunats que han trepitjat les seves immenses masses de gel. Són ells, els qui parlen de les tonalitats que tenyeixen els icebergs i del meravellós espectacle de l'aurora boreal. Però al costat de la lírica d'aquestes cròniques, també hi trobem les advertències dels experts que ens recorden que el canvi climàtic afecta en bona part els pols, ja que allà és on causa més estralls i on queda clar que la situació actual del planeta és tan excepcional com preocupant.

Fundació Caixa Catalunya

Comissió d'Obres Socials de Caixa Catalunya

President:

NARCÍS SERRA SERRA

Vicepresident:

JOAN GÜELL JUAN

Vocals:

ESTANIS FELIP MONSONÍS

GENÍS GARRIGA BACARDÍ

CARME LLOBERA CARBONELL

GEMMA LÓPEZ CANOSA

MATIES VIVES MARCH

Secretari i director general:

ADOLF TODÓ ROVIRA

Directors generals adjunts:

JAUME MASSANA RIBALTA

LLUÍS GASULL MOROS

Director de l'Obra Social:

MIQUEL PERDIGUER ANDRÉS

Secretari d'Actes:

RAMON M. LLEVADOT ROIG

Director de l'àrea de Cultura:

ÀLEX SUSANNA NADAL

Nexus

Director:

MANUEL FORASTER

Coordinator:

JORDI ROVIRA

Director d'Art:

JOSEP BAGÀ

Maquetació:

ELISABET PÉREZ FORNELLS

Redacció:

LAURA DE ANDRÉS

Documentació:

VARDA SOKOLOWICZ PAPIOL

Han col·laborat en aquest número:

© Textos:

JACINTO ANTÓN, DAVID CARLSON, ALEJANDRO CASTELLOTE, ANTONIO CERRILLO, JORDI COSTA, XAVIER DURAN, JOAQUIM ELCACHO, NÚRIA ESCUR, RAMON FOLCH, GRETE K. HOVELSRUD, JERÓNIMO LÓPEZ, VALÉRIE MASSON-DELMOTTE, LLUÍS REALES, MARC SOLER, MICHAEL STODDART, MARGARITA YELA i l'equip de redacció de la Fundació Caixa Catalunya.

© Traduccions:

PILAR DANIEL, francès-castellà

CARME GALA, castellà-català-castellà

SUSANNA JIMÉNEZ, anglès-català

MARK LODGE, editor de la versió anglesa

© Fotografies:

Arctic Climate Impact Assessment (ACIA), Arxiu Revista Fotogramas, Arxiu Revista Altaïr, American Museum of Natural History (Nova York), Arxiu Hampshire County Council, Arxiu Personal Oriol Domènech, Arxiu Històric de la Ciutat, British Antarctic Survey, Cape Farewell Project, Hamburger Kunsthalle, Arxius editorials: Tusquets editors, Ediciones del Viento, Brau edicions, Ediciones Trea, Editorial Juventud i Revista Altaïr, NASA, Royal Geographical Society, The Sibelius Museum, HEATHER ACKROYD, DAVID BUCKLAND, MANUEL CUPEIRO, GUILLAUME DARGAUD, GAUTIER DE BLONDE, ALEX HARTLEY, DAN HARVEY, GRETE K. HOVELSRUD, VICKY LONG, JERÓNIMO LÓPEZ, CHRISTIAN MOREL, MEREDITH NETTLES, XAVIER PADRÓS, MANUEL TORO, ELKE WALFORD i Arxiu Fundació Caixa Catalunya.

Fotomecànica i impressió:

Treballs Gràfics SA

ISSN 1575-0876

Dipòsit legal: B-48.887-2003

Cap text ni il·lustració d'aquesta revista no poden ser reproduïts sense l'autorització dels seus autors.

Les versions catalana, castellana i anglesa dels textos d'aquest número de *Nexus* es poden consultar a obrasocial.caixacatalunya.es/cultura. Las versiones catalana, española e inglesa de los textos de este número de *Nexus* pueden consultarse en obrasocial.caixacatalunya.es/cultura. The Catalan, Spanish and English-language versions of this issue of *Nexus* are available at obrasocial.caixacatalunya.es/cultura.

Fotografia de la coberta:

HEATHER ACKROYD i DAN HARVEY. *Ice Leans* (Projecte Cape Farewell. Art climàtic), 2005. Algunes de les fotografies formen part del projecte Cape Farewell dirigit per David Buckland i elaborat per artistes i fotògrafs. Més informació a www.capefarewell.com

Pàgines 1, 6 i 8: Antàrtida, Foto: Guillaume Dargaud. Pàgina 2-3: Mapa de l'Àrtic. British Antarctic Survey. Pàgina 4-5: Mapa de l'Antàrtida. British Antarctic Survey

Nexus

Provença 261-265, entresòl

08008 Barcelona

Tel.: 93 484 5900

Fax: 93 484 5889

fcc@caixacatalunya.es

obrasocial.caixacatalunya.es/cultura

Informació:

Centre d'Informació de l'Obra Social

Caixa Catalunya

La Pedrera. Provença 265, 08008 Barcelona

Tel.: 902 400 973

La Fundació Caixa Catalunya no necessàriament comparteix les opinions dels seus col·laboradors.

Aquest número de la revista *Nexus* és el resultat de les transcripcions esmenades de les conferències del cicle "Més enllà del canvi climàtic. Reptes de l'Any Polar Internacional". Aquest cicle va ser organitzat per Obra Social Caixa Catalunya amb la direcció de Jerónimo López i Margarita Yela l'any 2007 i va tenir lloc a La Pedrera de Caixa Catalunya. Va comptar amb uns ponents de primeríssim nivell internacional –Michel Béland, David Carlson, Grete K. Hovelsrud, Valérie Masson-Delmotte i Michael Stoddart– i amb la col·laboració del Ministeri d'Educació i Ciència.

D'altra banda, el número es completa amb articles encarregats expressament a d'altres especialistes sobre els temes tractats i posa especial èmfasi en les exposicions "Canvi climàtic. Preguntes i respostes", organitzada per l'àrea de Territori i Paisatge de l'Obra Social de Caixa Catalunya, i "Atrapats al gel. La llegendària expedició a l'Antàrtida de Shackleton", organitzada per l'àrea de Cultura de l'Obra Social de Caixa Catalunya i l'American Museum of Natural History de Nova York (AMNH).

Un agraïment especial a l'AMNH, coproductor de l'exposició, que ha comptat en aquest projecte amb la generosa col·laboració de Joseph F. Cullman III i la seva esposa per al catàleg de l'exposició, i als seus comissaris Caroline Alexander, Ross D. E. MacPhee (AMNH) i Jerónimo López. Les imatges de Frank Hurley que es presenten a la mostra pertanyen a les col·leccions de la Royal Geographical Society amb l'Institute of British Geographers, l'Scott Polar Research Center i l'State Library of New South Wales.

Canvi climàtic

LLUÍS REALES

La cursa pel pol Nord

L'Àrtic està a punt de deixar de ser un espai inaccessible pel desglaç que el canvi climàtic provocarà en pocs anys. Això deixa al descobert el benefici econòmic que es pot generar amb l'explotació d'aquesta part del planeta, rica en recursos minerals, i diferents actors tant públics com privats ja s'han començat a posicionar. La controvèrsia sobre la necessitat o no de signar un tractat internacional que vetlli per la defensa d'aquesta zona divideix els interessats i deixa clar que el futur de l'Àrtic esdevé un tema prioritari en l'agenda política internacional.

Lluís Reales Periodista durant molts anys a *La Vanguardia*, en l'àrea de ciència, tecnologia, salut i medi ambient. És professor de periodisme científic a la Universitat Autònoma de Barcelona,

col·laborador del diari *El País* i director del màster *Digilab* de la Universitat Ramon Llull. Dirigeix i presenta el programa «Einstein a la platja» a Barcelona Televisió.

En la llengua dels nadius de Grenlàndia, Ilulissat significa «els icebergs». En danès, aquesta població també s'anomena Jakobshavn, el port d'en Jacob. Ilulissat –amb 4.500 habitants, la destinació turística més popular de Grenlàndia– va acollir a finals de maig d'aquest any 2008 una reunió dels cinc estats limítrofs amb l'Àrtic: Dinamarca, Canadà, Noruega, Rússia i Estats Units. Per iniciativa del govern danès, els ministres d'Exteriors d'aquests països es van asseure a establir un marc polític consensuat per a un nou escenari cada cop més plausible: la navegabilitat en zones de l'Àrtic que ara per ara són inaccessibles. El canvi climàtic i el desglaçament obririen la porta a una transformació del paisatge i les activitats humanes en la zona.

Pocs dies després de tenir lloc la Conferència d'Ilulissat, un reconegut investigador del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), l'espanyol Carlos Duarte, afirmava en un acte públic que l'escalfament global provoca que la placa de gel a l'Àrtic es redueixi uns 18 quilòmetres diaris. Si aquest ritme es manté, la comunitat científica anticipa que, abans d'una dècada, l'Àrtic es desglaçarà durant els estius.

Les evidències científiques acceleren l'acció política: trobades entre representants dels estats; informacions i evidències pel que fa als efectes de l'escalfament global a l'Àrtic; grans expectatives al voltant dels recursos naturals (petroli, minerals...) que hi ha a la zona; agències turístiques de luxe que ja ensumen el negoci; veus que clamen per establir un nou marc legal a l'Àrtic abans que les Nacions Unides decideixin qui té els drets marítims i sobre els recursos... la cursa pel pol Nord és un tema calent, cada cop més present en l'agenda política internacional i en els mitjans de comunicació. I l'allau no ha fet més que començar.

El missatge que van consensuar els cinc estats reunits a Ilulissat té dues cares. D'una banda, van subratllar el seu compromís de resoldre qualsevol controvèrsia futura a través de la negociació i tanmateix la seva voluntat d'actuar de manera responsable pel que fa a les oportunitats i els reptes ambientals que planteja el desenvolupament de l'Àrtic. La Declaració d'Ilulissat¹ va ser l'expressió escrita de l'acord entre els ministres del Canadà, Noruega, Dinamarca i Rússia i del secretari d'Estat dels Estats Units.

D'altra banda, la controvèrsia de fons va ressonar durant la reunió d'Ilulissat. La inclusió d'alguns membres del Consell Àrtic² i l'exclusió d'altres –els pobles indígenes, Islàndia, Suècia i Finlàndia– va causar irritacions. Els amfitrions danesos es van justificar argumentant que la trobada no era una competició amb el Consell Àrtic, sinó que l'objectiu era discutir els aspectes que són responsabilitat dels cinc estats amb costes banyades per l'oceà Àrtic. Els representants de les comunitats indígenes van parlar de marginació, a més a més d'assenyalar que «els inuit tenim una definició pròpia de sobirania». En qualsevol cas, la iniciativa danesa i les reaccions suscitées indiquen el tret de sortida definitiu pel que fa a la lluita pel poder i pel control de l'Àrtic, un territori cada cop més accessible i ric en recursos naturals.

Cap a un Tractat de l'Àrtic?

El debat de fons, que explicaria el pas endavant que han donat el països limítrofs amb l'oceà Àrtic, és l'existència d'un corrent entre alguns polítics europeus i experts en gestió ambiental d'arreu del món que defensa la necessitat d'una mena de Tractat de l'Àrtic que, sota el paraigua de les Nacions Unides, reguli l'activitat comercial, els reptes ambientals i la recerca científica al pol

Polítics europeus i experts en gestió ambiental defensen la necessitat d'una mena de Tractat de l'Àrtic que, sota el paraigua de les Nacions Unides, reguli l'activitat comercial, els reptes ambientals i la recerca científica al pol Nord.

Nord. El model a seguir seria l'Antàrtida, un territori sota un tractat internacional. Però els països amb interessos directes a la zona no volen renunciar als possibles beneficis del desgel i argumenten que no cal cap marc legal específic. Diuen que ja existeixen unes regles de joc clares i definides: la Convenció de les Nacions Unides sobre la Llei del Mar,³ un tractat per resoldre les disputes jurisdiccionals a les zones costaneres i els conflictes al voltant del tràfic marítim. Un acord internacional que, per cert, els Estats Units encara no han ratificat malgrat que l'Administració Bush assegura que ho farà en breu.

La controvèrsia també ha arribat als investigadors en dret internacional i experts en ciència política. Per a alguns, el bilateralisme no funcionarà en una realitat tan complexa com l'Àrtic; uns altres justifiquen els interessos específics que tenen els estats limítrofes –l'anomenat G-5 de l'Àrtic– amb l'oceà. En qualsevol cas, no es pot oblidar que l'Àrtic i l'Antàrtida són dos espais geogràfics diferents: el primer és un oceà cobert de gel. En canvi, l'Antàrtida és un continent gelat.

Noves rutes marítimes i recursos llaminers

La revifalla de la cursa pel pol Nord s'explica pels efectes de l'escalfament global a la zona, que esdevindrà molt més accessible pel que fa al transport marítim i a l'accés a zones riques en recursos naturals. El nou escenari que anticipen les recerques científiques dona una nova dimensió a velles disputes territorials. Així, per exemple, Dinamarca i el Canadà mantenen una disputa històrica sobre la minúscula i deshabitada illa de Hans, camí de pas cap al cobejat Northewest Passage, que uneix l'Atlàntic i el Pacífic i que també és objecte de disputes entre el mateix Canadà i els Estats Units.

L'any passat, Rússia va protagonitzar un episodi que va ser criticat a bastament. Un grup d'exploradors van anunciar amb tota solemnitat que havien plantat una bandera russa al fons de l'oceà, a una profunditat de més de 4.000 metres. L'objectiu de l'expedició era simbolitzar les aspiracions russes en el «pastís àrtic».

El principal interès a llarg termini dels estats de la zona és l'accés als recursos naturals. Però, a mitjà termini, les expectatives tenen a veure amb un gran augment del tràfic marítim internacional. Així, un viatge nàutic entre la Xina i Nova York s'escurçaria 7.000 quilòmetres a través de les aigües de l'Àrtic si el comparem amb la ruta del canal de Panamà. L'altra ruta seria a través de l'anomenat North Passage, que podria estar obert al tràfic l'any 2050. Per al conjunt de l'economia canadenca, les repercussions econòmiques de l'obertura d'aquestes rutes serien immenses. Tanmateix, els riscos ambientals i el perill d'accidents obligarien a unes polítiques públiques de seguretat de primera. Ningú no vol ni imaginar la repetició d'un episodi com el del *Titanic* o l'*Exxon Valdez* a l'oceà Àrtic.

Pel que fa als recursos, hi ha acurats estudis que certifiquen la proliferació de jaciments de petroli i gas a la zona: s'estima que al voltant d'un 25% de les reserves de gas i petroli del món es troben en els sòls de l'oceà Àrtic. De fet, grans multinacionals del sector energètic ja han iniciat les prospeccions a les aigües de Grenlàndia i saben de les grans reserves de gas que hi ha a l'arxipèlag canadenc i a les costes tant dels territoris del nord-oest com d'Alaska. En qualsevol cas, les condicions climàtiques de la zona, inclosos el fred extrem i els sistemes de foscor anuals, dificulten sobre manera l'exploració dels recursos.

Rússia és el país que ha trepitjat més l'accelerador. Companyies russes com Gazprom han fet prospeccions

a la zona marítima territorial russa (370 kilòmetres, segons les lleis internacionals) i els jaciments són quantiosos. El problema és el cost de producció d'aquests hidrocarburs, que només seria rendible si continua la pujada de preus del petroli.

El futur

Dues evidències amb vista al futur. Primera: el paisatge del pol Nord canviarà significativament en les properes dècades. Fer projeccions precises és impossible, però la comunitat científica ha demostrat que el canvi climàtic té un ritme dues vegades més ràpid a l'Àrtic que en qualsevol altre lloc del planeta. La coberta de glaç anirà desapareixent i tindrà efectes sobre els ecosistemes, extremadament vulnerables, i també sobre les comunitats

locals. Sense anar més lluny, una activitat econòmica tan important a la zona com les pesqueries s'haurà de reconvertir. I no cal dir que l'extensió de la navegació i l'obertura de noves rutes transformaran el paisatge humà, les poblacions i la cultura de la zona. La incògnita és com i amb quins límits tindrà lloc aquest procés.

Segona: el futur de l'oceà Àrtic esdevindrà un tema prioritari en l'agenda política internacional. L'eix del debat, on es contrastaran punts de vista divergents, serà si cal un ordre legal internacional específic per a l'Àrtic o si amb el dret internacional vigent i alguns acords específics n'hi haurà prou per assegurar un desenvolupament sostenible de la zona.

Els representants governamentals dels estats més directament implicats argumenten que plantejar un

nou marc legal conduiria al conflicte i a la paràlisi. Sostenen que una política de cooperació que promogui la seguretat, unes polítiques responsables i la protecció dels ecosistemes més valuosos serien suficients per a la zona, tot plegat sota el paraigua de la Convenció de les Nacions Unides sobre la Llei del Mar i el dret internacional. Organitzacions mediambientals, part de la comunitat científica i alts funcionaris internacionals alerten sobre la possibilitat que el pol Nord sigui una versió moderna de la conquesta de l'oest americà. Un bon indicador, d'aquí a unes dècades, serà la fisonomia urbana d'Ilulissat, la població que va acollir a finals de maig d'aquest 2008 el G-5 de l'Àrtic ■

Notes

- 1 El text complet de la Declaració d'Ilulissat es pot trobar en aquesta adreça: <http://www.ambottawa.um.dk/nr/exeres/142968fo-2193-4a16-bd42-c25e54a3cedb.htm>
- 2 El Consell Àrtic és una coalició de vuit països que inclou els cinc estats limítrofs, a més de Suècia, Finlàndia, Islàndia i diversos representants dels pobles indígenes. Aquest Consell ha treballat per establir normes sobre la gestió dels recursos i la preservació de l'entorn de la zona.
- 3 En aquesta adreça de les Nacions Unides es poden consultar les lleis i acords internacionals: <http://www.un.org/Depts/los/index.htm>

RAMON FOLCH

Canvi climàtic, preguntes i respostes

L'exposició «Canvi climàtic, preguntes i respostes» de l'Obra Social Caixa Catalunya descobreix les dimensions reals de l'escalfament global que viu el planeta, així com les conseqüències que afectaran la vida dels ciutadans. En aquest article, Ramon Folch, comissari de la mostra, presenta d'una manera clara i precisa els diferents aspectes que envolten aquest fenomen que tant preocupa l'opinió pública.

Ramon Folch *Doctor en Biologia i socioecòleg, assessor de l'àrea Territori i Paisatge, i comissari de l'exposició «Canvi climàtic, preguntes i respostes» de l'Obra Social Caixa Catalunya. El seu camp d'actuació és la recerca i la gestió territorial i urbanística des d'una aproximació sostenibilista, enfocament que ell mateix ha contribuït a definir i a desenvolupar. Des del 1994 dirigeix el seu propi estudi professional (ERF, Gestió i Comunicació Ambiental SL,*

www.erf.es) i des del 2004 és president del Consell Social de la Universitat Politècnica de Catalunya. També és secretari general del Consejo Asesor Internacional del Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales (La Plata, Argentina) i professor de la Càtedra UNESCO/FLACAM para el Desarrollo Sustentable. Membre del Capítol Espanyol del Club de Roma i membre numerari d'Ecologia Vegetal de l'Institut d'Estudis Catalans.

El clima canvia. No ha deixat mai de fer-ho, però ara canvia molt de pressa, no amb la parsimònia geològica d'abans. I de resultes de l'activitat humana, a més. Les novetats en el canvi, doncs, són la velocitat i la causa. La velocitat fa que els modestos canvis quantitativament en curs prenguin una dimensió qualitativa enorme; l'origen antròpic fa que les conseqüències negatives d'aquests canvis tinguin un responsable conegut i una manera de ser que es poden frenar o, si més no, pal·liar.

L'exhibició mediàtica ha conferit notorietat al tema. La ciutadania ara sap que el problema existeix, però es perd en un oceà de notícies que no sempre són informació i quasi mai coneixement. Caixa Catalunya ha volgut aportar-hi algunes clarícies. A través de la seva Fundació Territori i Paisatge, ha produït una exposició de caràcter itinerant, interactiva i multimèdia (plafons, audiovisuals, simulacions, jocs de rol, etc.), que contesta les coses que la gent es pregunta. És un muntatge viu i dinàmic, d'estètica avantguardista i tecnològicament molt avançat, que inicià el seu camí a València (desembre 2007) i que continuarà viatjant per diverses ciutats espanyoles.

Les preguntes i respostes de l'exposició tenen ple sentit, fins i tot sense el potent suport audiovisual del muntatge.¹ Vet aquí les més significatives, agrupades segons les diferents unitats temàtiques de què consta l'exposició.

El clima canvia? És cert que canvia?

Al llarg de la història, la Terra ha viscut graduals modificacions atmosfèriques i ambientals. Això ha comportat canvis en el clima, considerables però molt lents.

I actualment, assistim a un nou canvi climàtic?

El canvi climàtic actual és modest, però molt ràpid. És degut a un escalfament global del planeta causat per l'exaltació de l'efecte hivernacle.

Què és l'efecte hivernacle?

És la retenció atmosfèrica d'una part de l'energia solar que rebota a la Terra. Evita que el planeta s'escalfi o es refredi en excés entre el dia i la nit, d'hivern a estiu. Fa que la Terra sigui habitable.

Com alterem la funció d'hivernacle de l'atmosfera?

L'emissió a l'engròs de diòxid de carboni i de gas metà incrementa l'efecte hivernacle. L'atmosfera reté ara més energia que abans i s'escalfa en excés.

El canvi climàtic ja és aquí! Quina és la causa de l'escalfament actual?

Les dues darreres dècades han estat les més càlides del darrer mil·lenni. La temperatura de la Terra i la concentració de CO₂ es donen la mà. La crema de carbó, gas i petroli en la indústria i en el transport és la principal causa de l'escalfament global de la Terra.

Què podria alleujar l'escalfament del planeta?

Els boscos i els oceans són els grans embornals de CO₂ de la Terra. La crema dels boscos retorna a l'atmosfera grans quantitats de CO₂. La contaminació dels oceans fa minvar la seva capacitat d'absorció. El cas és que cada dia n'emetem més. Hem trencat l'equilibri. Els nostres boscos i els nostres oceans ja no poden assimilar tot el CO₂ que emetem.

Qui ha escalfat la Terra?

Els països industrialitzats han estat els principals emis-

sors de CO₂. Encara avui, cada europeu n'emet el doble de la mitjana mundial i cada nord-americà, quatre cops més.

Com percebem el canvi climàtic?

Els deserts avancen, les glaceres es fonen, les plaques de gel polar es fracturen, el nivell del mar puja, els fenòmens meteorològics extrems sovintegen, les malalties zonals es difonen anormalment... Els efectes del canvi climàtic es deixen notar arreu del món. I això és tot just el començament!

Quin futur ens espera? Què passarà en el clima?

Les temperatures augmentaran, les precipitacions es desplaçaran cap als pols, canviarà el clima de cada regió.

A les latituds mitjanes com la nostra, plourà menys on ja no hi plou gaire. L'aridesa augmentarà. Els climes regionals es desplaçaran: el sud d'Espanya s'assemblarà a l'actual Magrib.

Què passarà a la costa?

Tres quartes parts de l'aigua dolça del planeta estan emmagatzemades en glaceres i en plaques de gel continental. El desglaç s'accelerarà i, de retruc, la pujada de nivell dels oceans. Si arribessin a fondre's els 24 milions de km³ de glaç acumulats a l'Antàrtida i a Grenlàndia, el nivell del mar podria arribar a pujar fins a més de 60 metres. Les àrees litorals més baixes quedarien sota el mar.

Els deserts avancen, les glaceres es fonen, les plaques de gel polar es fracturen, el nivell del mar puja, els fenòmens meteorològics extrems sovintegen, les malalties zonals es difonen anormalment... Els efectes del canvi climàtic es deixen notar arreu del món. I això és tot just el començament!

Com ho viuran els animals i les plantes?

Amb prou problemes. El mastegatates, per exemple, cria pel juny, però les erugues que mengen les seves cries, en avançar-se l'estació, abundaran pel maig. Els ocells migradors hauran d'adaptar-se al canvi tan ràpid del clima, el seu èxit reproductor està en joc. També es produiran desencontres entre les plantes i els seus animals pol·linitzadors; això crearà problemes als conreus i a la flora silvestre, de manera que l'àrea de distribució de moltes plantes variarà. En definitiva, alguns cicles biològics es dessincronitzaran, canviaran la flora, la fauna i el paisatge.

Afectarà el canvi les persones?

Les temperatures s'extremaran. Els oceans s'escalfaran: les tempestes i els huracans augmentaran en intensitat i freqüència. L'increment de les temperatures potser comportarà desplaçaments en els vectors portadors de malalties (malària, dengue, febre groga...). El canvi climàtic farà les persones més vulnerables.

Haurem d'abandonar les nostres llars?

Si el nivell del mar continua pujant, 150 milions de persones podrien veure's obligades a emigrar. La desertització també serà causa de desplaçaments perquè, sense terres fèrtils, milions de persones hauran d'anar en cerca de nous espais cultivables. El canvi climàtic convertirà 200 milions de persones en refugiats.

Què cultivarem?

El mapa dels conreus canviarà. El 80% de la població d'Uganda viu de l'agricultura, sobretot del conreu del te i del cafè; un augment de la temperatura de només 2°C

faria inviables aquests conreus en quasi tot el territori i trasbalsaria la vida dels ugandesos. A Espanya, alguns conreus de secà, com l'olivera, poden desaparèixer de segons quines zones, mentre que certs conreus de regadiu, com els cítrics, es poden veure desplaçats per manca d'aigua. Moltes terres esdevindran inadequades per a l'agricultura arreu del món i augmentarà la inseguretat alimentària, sobretot als països pobres.

Com afectarà tot plegat les nostres butxaques?

Les catàstrofes «naturals» han comportat pèrdues estimades en 500.000 milions d'euros en la darrera dècada. Només l'onada de calor que assolà Europa l'any 2003 deixà pèrdues per valor de 9.000 milions d'euros. A Espanya, les conseqüències del canvi climàtic podrien arribar a costar-li de l'ordre de 200.000 milions d'euros al llarg d'aquest segle. El canvi climàtic comporta un considerable problema ambiental, certament, però sobretot un seriós conflicte social i econòmic.

Un problema global, una solució global.

Què és el Protocol de Kyoto?

L'any 1997, reunits a Kyoto els delegats governamentals de 38 països industrialitzats, van acordar prendre mesures per tal que, a partir del 2008, les emissions globals de CO₂ i de metà anessin minvant fins a situar-se un 5,2% per sota dels nivells del 1990. El Protocol de Kyoto és un compromís internacional que estableix els mecanismes per fer-ho possible i obliga els països signants a ajustar-s'hi: uns han de reduir molt les seves emissions, altres no tant i uns altres, com Espanya, poden augmentar-les una mica, perquè es considera que l'any 1990 no havien arribat encara a un alt nivell de desenvolupament industrial.

Les temperatures s'extremaran. Els oceans s'escalfaran: les tempestes i els huracans augmentaran en intensitat i freqüència. L'increment de les temperatures potser comportarà desplaçaments en els vectors portadors de malalties (malària, dengue, febre groga...). El canvi climàtic farà les persones més vulnerables.

Quins països han firmat i ratificat el Protocol de Kyoto?

Gairebé tots, concretament 176. Els Estats Units l'han firmat, però no l'han ratificat, de manera que no se senten obligats a complir-lo, tot i que són responsables de més del 30% de les emissions totals.

Qui ha de reduir les seves emissions?

Kyoto només obliga els països industrialitzats, les emissions conjuntes dels quals han de veure's reduïdes. El problema és que els països en desenvolupament cada dia contaminen i emeten més. L'any 2006, la Xina ja superà els Estats Units en emissions totals (no en emissions per càpita). Determinades economies emergents, com la Xina, l'Índia o el Brasil, emeten tant o més que molts països industrialitzats, però Kyoto no els obliga a reduir.

Quins són els mecanismes per complir Kyoto?

Es poden reduir emissions, compensar-les amb plantació de boscos (embornals de gasos) o comprar drets d'emissió a països que els en sobrin. Per això s'ha creat un mercat d'emissions: hi venen els països que compleixen la seva quota i encara els sobren drets d'emissió, hi compren els que no arriben a la reducció a què estan obligats. Aquests darrers també poden compensar el seu excés invertint en mecanismes de desenvolupament net en països tercers (energies renovables, reforestacions, etc.). El mercat d'emissions i el desenvolupament net estimulen l'eficiència i la sostenibilitat.

Quin és el compromís de Espanya?

Espanya s'ha compromès a incrementar només un 15% el seu nivell d'emissions del 1990, però les ha augmen-

tades fins a un 48%. És el país de la Unió Europea que compleix pitjor els seus compromisos. Per això ha hagut d'elaborar un pla a fi d'equilibrar aquest 33% de desviació.

Quin és el paper dels governs?

Els governs han de limitar les emissions, han de reorientar les conductes, han d'incentivar tant l'estalvi com l'eficiència i han de fomentar les energies renovables. Totes les bones pràctiques sumen, però l'estímul de les energies renovables serà vital, no únicament per reduir les emissions de gasos, sinó també per assegurar el subministrament energètic, perquè el petroli s'acaba.

I jo, què puc fer? Puc accentuar el canvi climàtic?

L'accentues cada cop que no apagues els llums, que escalfes o refredes en excés la casa, o que agafes el cotxe malgrat tenir opcions més sostenibles. Quan malbarates recursos accentues el canvi climàtic.

Puc frenar el canvi climàtic?

El frenes cada cop que estens la roba al sol, que agafes la bicicleta o regules correctament la temperatura de casa teva. Quan consumeixes energia d'una manera responsable frenes el canvi climàtic.

Alguna pregunta més? Espanya esdevindrà un desert?

En part, ja ho és, concretament a Almeria. Dues terceres parts del territori espanyol són susceptibles de desertificació. Les àrees més crítiques es troben a les Canàries i al sud-est peninsular, però el fenomen afecta tota la meitat meridional –tret de les cadenes muntanyo-

Espanya es va comprometre a incrementar només un 15% el seu nivell d'emissions del 1990, però les ha augmentades fins a un 48%. És el país de la Unió Europea que compleix pitjor els seus compromisos. Per això ha hagut d'elaborar un pla a fi d'equilibrar aquest 33% de desviació.

ses més elevades-, la meseta septentrional, la conca de l'Ebre i la meitat meridional de Catalunya, inclosa gran part de la seva costa.

Desapareixeran les glaceres dels Pirineus?

Fa temps que reculen... La glacera del massís de la Maladeta-Aneto ha passat de les 700 hectàrees que tenia a mitjan segle XIX a les 180 dels anys noranta i a les 90 del 2007. La glacera del Mont Perdut, que ocupava 1.779 hectàrees, ha anat minvant fins a les 65 actuals. Amb aquest desglaç accelerat és ben possible que la glacera de l'Aneto i les altres dinou glaceres dels Pirineus espanyols hauran desaparegut en una vintena d'anys.

Saps quina ciutat ha experimentat l'escalfament més gran de tot Europa?

Madrid es la capital europea amb l'augment més considerable de temperatura mitjana dels últims trenta anys: 2,2°C.

Perdrem biodiversitat?

Una pujada de 2°C, respecte a la temperatura mitjana actual, podria causar l'extinció del 30% de les espècies. Una pujada de 3°C provocaria la mort generalitzada dels esculls de corall, que alberguen nou milions d'espècies, un terç de totes les formes de vida conegudes.

Quin pes té el transport en el canvi climàtic?

Molt! Les emissions de CO₂ procedents del transport s'han incrementat des del 1990 un 77%. Les causades pel transport per carretera, concretament, han augmentat gairebé un 84%. El transport representa ja un valor proper al 30% de les emissions totals de CO₂.

De quina manera les energies renovables poden ajudar a mitigar el canvi climàtic?

Les emissions de gasos amb efecte hivernacle estan íntimament lligades a la utilització de combustibles fòssils (petroli, carbó i gas), els quals alimenten més del 80% de les nostres necessitats energètiques (transport, electricitat, calefacció...). En la mesura que podem substituir la seva utilització per energies netes, és a dir, aquelles que ens permeten obtenir energia sense contaminar l'atmosfera, estarem frenant el canvi climàtic ■

Any Polar Internacional

JERÓNIMO LÓPEZ MARTÍNEZ

Les regions polars: remotes però crucials davant l'escalfament global

Són lluny d'on resideix la gran majoria d'habitants, però molt importants en el funcionament de la Terra. L'Àrtic i l'Antàrtida estenen la seva influència al conjunt del planeta, ja que afecten els balanços de massa i energia terrestres i són els principals motors del sistema de circulació oceànica global. Però als dos pols –força desconeguts encara, si bé són clau per entendre el procés d'escalfament global– es registren importants diferències que els fan ser unes zones de característiques úniques.

Jerónimo López Doctor en Geologia i professor de la Universidad Autónoma de Madrid, des del 1989 fa recerca a l'Antàrtida, on ha participat en vuit expedicions sobre el terreny. També ha visitat diverses zones de l'Àrtic. Actualment, el seu interès com a investigador se centra en l'estudi de l'evolució del relleu, en la relació entre neotectònica i geomorfologia, així com en els processos relatius al permafrost a la Península Antàrtica. És autor de més de 220

publicacions científiques, de les quals més d'un centenar són sobre l'Antàrtida. Presideix el Comitè Espanyol de l'SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research), després de ser vicepresident d'aquest organisme internacional i també de l'European Polar Board. Durant cinc anys ha estat representant en el Comitè de Protecció Ambiental del Tractat Antàrtic. És membre del Joint Committee ICSU-WMO per a l'Any Polar Internacional.

Els processos que s'esdevenen a les regions polars tenen importants conseqüències per als ecosistemes locals, però també afecten regions allunyades i influeixen en les condicions ambientals de la Terra.

La preocupació per les possibles conseqüències per als humans de l'actual escalfament global fa que mirem amb molta atenció cap a les regions polars. Aquestes terres i mars, glaçades en gran part, situades molt lluny d'on habitem la majoria de la població mundial, no són uns integrants qualssevol del denominat sistema terrestre. Totes les zones del planeta estan interconnectades i, d'una manera o d'una altra, intervenen en els processos globals, contribueixen a provocar-hi canvis i en reben les conseqüències. Però en aquest tram de unitats diverses i de processos que interaccionen entre ells de manera complexa, hi ha alguns constituents que fan un paper especialment destacat, com és el cas dels pols terrestres i les zones circumdants.

Un planeta i un clima canviant

La Terra no és un sistema estable. És dinàmica, canvia. Ho fa actualment i ho ha fet des de la formació del planeta, uns 4.500 milions d'anys enrere. L'atmosfera ha variat considerablement durant aquest llarguíssim espai de temps. N'hi ha nombroses evidències en els registres que s'han conservat i que, fins ara, els geòlegs han estat capaços d'interpretar.

Per tant, que el clima terrestre –que representa l'estat mitjà de l'atmosfera al llarg d'un determinat període de temps– és variable, això és un fet assumit i consubstancial a la inestabilitat de l'atmosfera terrestre, pels efectes que sobre ella tenen el dinamisme terrestre i les accions d'altres astres, el Sol en particular. Hem de pensar, doncs, que el canvi climàtic que es produeix en els darrers decennis és normal, no diferent d'altres haguts anteriorment al nostre planeta? La resposta a aquesta pregunta, amb les dades científiques de què disposem, és no.

El que avui coneixem com a «canvi climàtic» –terme evidentment massa genèric, amb què s'han denominat

les variacions del clima des de la meitat del segle XIX, aproximadament, fins ara– té unes particularitats i connotacions que el fan especial. Aquesta vegada, el canvi de certes característiques de l'atmosfera al llarg del període de temps esmentat, molt breu a l'escala del planeta, s'està produint a un ritme especialment ràpid i accelerat. S'ha arribat a certs valors –per exemple, de gasos d'efecte hivernacle– que superen notablement els haguts en uns quants centenars de mil·lennis i, en bona part, això és a causa dels efectes originats pels mateixos humans i les nostres activitats. Per tant, el canvi climàtic actual, amb les connotacions en relació amb les espècies que habitem el planeta, sobretot els humans, té unes particularitats que el fan especial.

Per caracteritzar la magnitud del canvi actual i fer-ne un seguiment, calen mesuradors fiables i representatius. Necessitem xarxes d'observatoris adequades, tant sobre el terreny com des de plataformes remotes, com són ara els satèl·lits. D'altra banda, per avaluar el que ara s'esdevé, per tenir models predictius i preveure certes conseqüències, ens convé molt disposar d'informació sobre els canvis climàtics anteriors. S'assembla el canvi actual a d'altres haguts en el passat, sense haver-hi aleshores la intervenció humana?, quines temperatures i valors de gasos d'efecte hivernacle hi havia abans?, quant va durar l'etapa d'escalfament?, com va variar la quantitat de gel?, quant va canviar el nivell del mar?... Per respondre aquestes i moltes altres preguntes no podem recórrer a registres instrumentals, ja que les mesures meteorològiques daten de tot just dos segles i, fins i tot, són molt incomplets per a la gran majoria d'aquest temps. Hem d'acudir als registres sedimentaris, a les roques i al gel per trobar les claus de com van ser els successos de fa decenes o centenes de mil·lennis o de milions d'anys. Amb aquestes dades disposem d'un

element de comparació per al que s'esdevé actualment i les seves possibles conseqüències.

Des de la perspectiva climàtica, el nostre planeta ara està en una etapa interglacial, és a dir, amb temperatures relativament altes, una menor extensió de gel i un nivell del mar més alt que els que hi havia durant l'última glaciació, que van arribar al màxim fa uns 20.000 anys. Avui estaríem en una etapa interglacial encara que els humans no fóssim al planeta; però, alhora, no hi ha dubte que les emissions de gasos d'efecte hivernacle que nosaltres hem provocat, en particular des de la revolució industrial a mitjan segle XIX, s'han afegit a les circumstàncies naturals per potenciar l'escalfament global.

L'Àrtic i l'Antàrtida

La paraula àrtic ve del grec *arktos*, que significa ós. Indica la posició geogràfica que marca la constel·lació de l'Óssa Menor, que inclou l'estrella Polar que assenyala al nord. També s'hi uneix l'existència d'ossos polars a

l'Àrtic. De la seva banda, Antàrtida –l'oposat, *anti-arktos*– es refereix al territori localitzat a l'extrem contrari del planeta. A més, es dona la circumstància, no sospitada quan es va començar a usar aquest nom, que allà no hi ha ossos. Sí hi abunden pingüins, a l'Antàrtida, animals que no habiten a l'Àrtic.

Aquestes no són les úniques diferències entre els dos territoris polars del nostre planeta. A l'Antàrtida hi ha un continent envoltat d'extenses àrees oceàniques, mentre que l'Àrtic és sobretot un oceà envoltat per continents. Això no es reflecteix solament en les aparences geogràfiques sinó que suposa que l'escorça terrestre, és a dir, la capa rocosa que recobreix el planeta, és més gruixuda i de diferents característiques petrològiques a l'Antàrtida que a l'Àrtic. A l'interior del continent antàrtic hi ha importants serralades emergides, com les muntanyes Transantàrtiques o les Ellsworth, amb cims que en alguns casos s'acosten als 5.000 m d'altitud, com el més alt de tots, el Mont Vinson (4.897 m).

Actualment, el nostre planeta està en una etapa interglacial, amb temperatures relativament altes, una extensió del glaç menor i un nivell del mar més alt que no els que hi havia durant la darrera glaciació, que arribà al màxim fa uns 20.000 anys.

El mateix pol Sud és en una planura de glaç, però a més de 2.900 m sobre el nivell del mar. En canvi, el pol Nord és situat damunt del mar, en el qual pot arribar a haver una capa gelada de menys de cinc metres de gruix. Dels territoris emergits a l'Àrtic, en destaca Grenlàndia amb gruixos de gel que superen els 3.000 m en algunes zones.

Més del 90% del gel existent a la Terra és a l'Antàrtida, cosa que la converteix en la major reserva d'aigua dolça del planeta. No deixa de ser una paradoxa que el continent més sec que tenim contingui les tres quartes parts de tota l'aigua dolça que hi ha a la Terra.

El gel de Grenlàndia suposa la gran majoria de l'existent a l'Àrtic, atès que la resta és principalment mar glaçat amb poc gruix. Però a l'Antàrtida hi ha un territori de 14 milions km², unes 27 vegades més gran que Espanya, que està cobert de gel en més del 99,5 % de la seva superfície i amb una mitjana de gruix de 2.200 m. El gel arriba a tenir 4.700 m de gruix en alguns llocs d'aquest continent.

Amb una tal acumulació de gel que assoleix altures considerables i amb l'aïllament del continent i els freds corrents marins que l'envolten, l'Antàrtida és el principal punt generador i distribuïdor de fred al planeta. S'hi han mesurat fins a -89° C, davant dels -75° C registrats a l'Àrtic.

A banda dels efectes en les condicions ambientals i els ecosistemes locals, els pols estenen la seva influència al conjunt del planeta. El fet que la superfície del terreny estigui coberta de gel o no, influeix en els balanços de massa i energia terrestres. Una superfície glaçada o nevada arriba a reflectir fins al 90% de la radiació solar que rep, mentre que si es tracta d'aigua oceànica, la reflexió és mínima i aquesta radiació és absorbida en gran part. Després, a través de les circulacions

atmosfèrica i oceànica es redistribueix l'energia calòrica, amb els consegüents efectes en diverses regions de la Terra. Les dues zones polars són els principals motors del sistema de circulació oceànica global.

La llunyania i les dures condicions ambientals a l'Antàrtida i al seu entorn van fer que no s'arribés a les seves terres fins al començament del segle XIX. Tanmateix no hi hagut mai pobladors nadius, allà. Al principi va ser un territori reservat a navegants, exploradors, caçadors i pescadors en cerca de recursos; després, a científics, encarregats de mitjans logístics i alguns visitants interessats. Actualment, cada any van a treballar a l'Antàrtida menys de 5.000 persones i la visiten uns 40.000 turistes. No passa el mateix a l'Àrtic, on hi ha uns quatre milions d'habitants i molta més presència humana.

Una altra important diferència entre les dues zones polars és el règim administratiu i polític que les regula. Hi ha vuit nacions amb territoris a l'Àrtic, les quals hi tenen instal·lacions i fan diverses activitats, incloses les de caire militar i d'explotació de recursos. Però l'Antàrtida és regida per un règim especial, únic al món, el Tractat Antàrtic, que dedica el territori situat al sud del paral·lel 60° S a la pau, la ciència, la protecció mediambiental i la cooperació internacional.

Llocs privilegiats per a la recerca

No hi ha cap dubte que les recerques relatives als canvis ambientals actuals i passats que es produeixen a l'Àrtic i a l'Antàrtida tenen gran importància, però també tenim molts altres temes que poden ser estudiats d'una manera avantatjosa a les zones polars. Per exemple, les recerques astronòmiques i de l'alta atmosfera troben plataformes d'observació extraordinàries als clars altiplans glaçats de l'interior de Grenlàndia i de l'Antàrtida. D'altra banda, la proximitat als pols magnètics

Cada any van a treballar a l'Antàrtida menys de 5.000 persones i la visiten uns 40.000 turistes. No passa el mateix a l'Àrtic, on hi ha uns quatre milions d'habitants i molta més presència humana.

Les regions polars experimenten des dels darrers anys uns canvis importants i alguns sectors són uns dels que s'han escalfat més al món. Les tres zones on la temperatura ha pujat més en els últims cinquanta anys són en territoris polars.

terrestres resulta favorable per als estudis dels camps d'energia, de la ionosfera, i per a diversos experiments.

Els biòlegs i els ecòlegs tenen als pols l'oportunitat d'estudiar l'adaptació de la vida a les extremes condicions de temperatura i il·luminació que s'hi donen. La productivitat dels mars polars i les cadenes tròfiques són objecte d'interessants investigacions.

Els territoris polars són una part molt significativa del planeta i cal tenir-los en compte per reconstruir la seva història geològica. L'Antàrtida, que suposa actualment el 10% de les terres emergides al planeta, amaga una valuosa informació a les seves roques. Va ser un sector central del supercontinent de Gondwana, la fragmentació i deriva de posició del qual al llarg del Mesozoic i del Cenozoic conduí a l'actual disposició de continents i oceans. Per millorar el nostre coneixement sobre la història del planeta Terra, hem d'accedir a les dades que amaguen les roques de les zones polars, situades en gran part sota el gel o als fons marins.

Fins i tot per estudiar qüestions relacionades amb l'origen de la Terra i la naturalesa d'altres planetes, als pols trobem peces d'informació molt valuoses. A l'Antàrtida és on s'ha recollit la major part dels meteorits conservats a les col·leccions de tot el món. No pas perquè allà en cauen més, sinó perquè les condicions existents n'afavoreixen la concentració i localització.

Podem valer-nos de diversos arguments davant la pregunta de per què gastar recursos per investigar en llocs tan remots com els pols, quan hi ha moltes altres qüestions més properes que mereixen que hi prestem atenció. Una resposta especialment aclaridora pot ser que, gràcies a efectuar mesuraments de l'estratosfera des de l'Antàrtida, es va descobrir als anys vuitanta l'existència de l'anomenat forat d'ozó, amb la qual cosa vam poder ser conscients del perill que això suposava i prendre mesu-

res per eliminar les emissions humanes que ho causen.

Gràcies a la recerca a les regions polars, el saber avança i es fan descobriments. N'és un exemple recent la constatació de la importància de l'aigua líquida existent sota els grans casquets polars. Els llacs subglacials i els corrents que de vegades els interconnecten tenen una magnitud més gran que no ens pensàvem i fan un paper important en la dinàmica glacial, així com en els balanços de la massa de glaç i en les aportacions líquides als àmbits litorals a l'entorn dels grans casquets de gel. S'han reconegut uns 160 llacs de dimensions considerables sota el gel que cobreix l'Antàrtida, situats en alguns casos a més de tres quilòmetres i mig sota la superfície. L'estudi dels ambients subglacials aporta molta i interessant informació científica i també serveix per adquirir coneixements i provar sistemes d'accés amb utilitat per a l'exploració espacial.

Els pols i l'escalfament global

Darrerament, les regions polars experimenten canvis importants i alguns sectors són dels que més s'han escalfat al món. Les tres zones on la temperatura ha pujat més en els darrers 50 anys són en territoris polars. Es tracta d'Alaska i una part de l'Àrtic siberià, a l'hemisferi nord, i la península Antàrtica, a l'hemisferi sud. El conjunt del planeta s'ha escalfat aproximadament 0,5° C els últims 50 anys, però les esmentades regions ho han fet al voltant de sis vegades més, uns 3° C en el mateix període de temps.

El gel de l'Àrtic sofreix una minva considerable. És notable en la reducció de la superfície del mar glaçat, en el retrocés de les glaceres i en la disminució del sòl glaçat, el denominat permafrost. Del 1979 fins ara, l'oceà Àrtic ha reduït aproximadament un 40% la superfície ocupada per mar glaçat al mes de setembre, és a

dir, en acabar l'estiu, quan l'extensió és menor. Aquest fet té importants repercussions respecte a l'augment d'absorció de radiació solar i el consegüent escalfament que dèiem anteriorment.

La disminució del mar glaçat no evoluciona de la mateixa manera a l'Antàrtida, on se'n manté l'extensió en termes generals. Sí són molt apreciables els canvis en el retrocés glacial, fusió superficial i esfondrament de plataformes de gel a la regió de la península Antàrtica, però aquestes dades no es poden generalitzar en el conjunt del continent. La situació és més complexa que a l'Àrtic.

Els darrers quinze anys, a Grenlàndia s'ha elevat considerablement el nivell en què es produeix fusió a l'estiu. L'aigua circula per la superfície del gel formant torrents i s'han arribat a comptar més de mil llacs, en alguns casos amb diàmetres de fins a cinc quilòmetres. Aquesta aigua penetra a través de desguassos i per les esclotxes pot arribar a la base del gel, contribuint a accelerar el flux de les glaceres i a augmentar les aportacions hídriques a la perifèria.

El sòl glaçat sofreix també els efectes de l'escalfament. En fondre's el glaç augmenten els embassaments superficials, amb les corresponents implicacions en els ecosistemes, migracions d'animals, invasió de noves espècies i repercussions en algunes infraestructures humanes. D'altra banda, la fusió del permafrost contribueix a alliberar carboni i metà, amb la consegüent retroalimentació de l'escalfament.

Molts processos que ara s'esdevenen als pols són un reflex de l'escalfament i, al seu torn, potencien el mateix escalfament. Per aquest motiu el seu estudi i seguiment és de gran importància en les circumstàncies actuals. D'altra banda, el gel polar proporciona les millors evidències sobre la composició de l'atmosfera del passat. És a través de les bombolles d'aire contingudes en sondeigs

efectuats en gel de l'Antàrtida, que s'ha trobat l'evidència científica que els gasos d'efecte hivernacle tenen una estreta relació amb les variacions de temperatura. Actualment, aquest registre s'ha estès fins a fa 800.000 anys, al llarg dels quals els continguts de CO₂ i de metà es corresponen amb les temperatures existents. Tenint en compte aquestes dades, sabem que els valors actuals de CO₂ són un 30% més alts que els que hi ha hagut a l'atmosfera en aquests 800.000 anys. De la seva banda, els continguts actuals de metà a l'aire són aproximadament el doble que els màxims detectats en aquest mateix període de temps.

Les regions polars tenen una importància rellevant, però continuen essent insuficientment conegudes. Per avançar en el seu estudi cal, entre altres coses, millorar la coordinació de les recerques i les xarxes d'observació polar. En això vol contribuir la celebració de l'Any Polar Internacional 2007-2008, una iniciativa promoguda pel Consell Internacional per a la Ciència (ICSU) i l'Organització Meteorològica Mundial (OMM). Es tracta d'un extraordinari esforç de recerca interdisciplinària de caràcter mundial, a fi d'augmentar el coneixement sobre les regions polars i sobre el seu paper en el sistema terrestre ■

MICHAEL STODDART

La vida als mars polars, un cas que cal protegir

Castigats per la contaminació, la pesca excessiva i el canvi climàtic, els ecosistemes del món marí proporcionen serveis vitals als éssers humans. Malgrat això, els experts encara tenen moltes preguntes sense resposta. Nous projectes de recerca internacionals al pol Nord i a l'Antàrtida, tant en terra ferma com al mar o a l'atmosfera, aporten una quantitat considerable d'informació sobre els oceans glacials que pot ajudar a entendre i preveure canvis futurs que afectaran tot el planeta.

Michael Stoddart Nascut a Escòcia, estudià a Londres. Doctor en Ciència per la Universitat d'Aberdeen i professor a les universitats de Melbourne i Tasmània. Després de treballar temporalment com a investigador en pràctiques al Worcester College de la Universitat d'Oxford, és lector al King's College de la Universitat de Londres i, el 1985, accepta la càtedra de Zoologia a la Universitat de Tasmània. El 1994 és nomenat vicedirector acadèmic de la Universitat de Nova Anglaterra a Armindale, Nova Gal·les del Sud. S'uneix a l'Australian Antarctic Division al desembre del 1998 com a investigador en cap i és delegat per Austràlia per al Comitè Cien-

tífic d'Investigació Antàrtica. En l'Any Polar Internacional és el coordinador del «Census of Antarctic Marine Life», un gran projecte d'investigació en què participen 200 científics i una vintena de vaixells, recolzat per la Fundació Alfred P. Sloan i per molts dels programes nacionals antàrtics. Zoòleg amb interès en la biologia dels mamífers i en la fisiologia olfactiva, és autor de *The scented ape. The biology and culture of human odour*, publicat per la Cambridge University Press i traduït a l'espanyol com *El mono perfumado* (Minerva, 1994). Ha escrit més de 100 articles científics en els camps de l'ecologia i la fisiologia.

Sabem menys de l'oceà que ocupa el 70% de la Terra que no de la superfície de la Lluna, que és a 382.000 km de distància.

El nostre món té moltes terres però només un oceà. 1.350 milions de km² d'aigua ocupen el 70% de la superfície de la Terra, cobrint 360 milions de km² de superfície a una profunditat mitjana de 5.000 m. Conté vida, abundant i rica, però només una fracció significativa del que encara s'ha d'identificar. Omple els canyons profunds del fons marí i exerceix la seva pressió sobre grandioses cadenes de muntanyes submarines, bull quan sufoca les flames i la roca líquida que expulsen els volcans submarins, és sacsejat fins que es torna escuma durant les tempestes i vendavals i es congela quan la temperatura baixa fins a zero.

No obstant això, sabem menys de les característiques del llit marí de la Terra que de la superfície de la Lluna, que es troba a 382.000 km de distància. El coneixement que tenim sobre els requisits d'hàbitat específics dels seus ocupants és pobre. Necessitem informació sobre el llit marí, els sediments que el cobreixen i el corrent d'aigua que flueix sobre la seva superfície. Un problema addicional dels oceans glacials del nord i el sud és que estan coberts de gel –al nord, el gel persisteix durant l'any; però al sud s'expandeix i es contrau al llarg de les estacions–. A l'hivern, a l'Antàrtida el gel marí cobreix uns 20 milions de km² –unes 4,5 vegades l'àrea que cobreix la Unió Europea–, mentre que a l'estiu s'encongela fins a uns 3 milions de km². Tot això ens fa pensar com n'és de difícil, conèixer la diversitat biològica dels oceans Àrtic i Antàrtic.

És important saber què hi viu al fons de l'oceà? La resposta és que sí rotundament, per moltes raons. Deixant de banda els nobles ideals sobre gestió ambiental per a les generacions futures, hi ha una colla de motius pràctics pels quals hem d'entendre i conservar el medi marí. Els ecosistemes del món proporcionen serveis vitals als éssers humans, oferint aliments, aigua neta, l'elimina-

ció dels residus humans i la pau espiritual que només ens pot donar la natura. Sabem que el mar ha ofert aliments a la humanitat des de fa milers d'anys, però a mesura que les reserves de peixos es van reduint arreu del món a causa d'una pesca excessiva, hem de mirar d'entendre com hi està responent la resta de l'ecosistema. Els valors reals dels ecosistemes marins polars ens són desconeguts, però les tècniques biològiques marines descobreixen moltes molècules bioquímiques i seqüències genètiques que apunten que la biodiversitat marina polar pot tenir un gran potencial per al nostre futur.

La pesca excessiva és només un dels problemes a què han de fer front els oceans. La contaminació es produeix de formes diverses: des de substàncies químiques tòxiques dissoltes a l'absorció de diòxid de carboni, aparentment benigne, per les aigües de superfície. Tot plegat està malmetent la vida marina i els oceans glacials no n'estan exempts, ni tan sols per la seva llunyania. Al contrari, algunes formes de pol·lució ambiental són més perjudicials en les aigües fredes de l'Àrtic i l'Antàrtida. Ja és hora que coneguem els recursos que tenim als oceans glacials a fi de valorar les conseqüències del canvi futur i posar en pràctica millors procediments per gestionar els nostres extensos recursos marins.

Els oceans glacials del món i el canvi climàtic

Els oceans circulen al voltant del món guiats per la rotació de la Terra sobre el seu eix, pels vents de superfície que la mateixa rotació estableix, i per un procés que es coneix com a «circulació de retorn». A mesura que la superfície del mar es gela en les aigües de les latituds més altes de la Terra, la sal es concentra en les aigües de sota i en fa augmentar la densitat, la qual cosa fa que s'enfonsin. Gradualment, l'aigua densa i freda baixa cap

Deixant de banda els nobles ideals sobre gestió ambiental per a les generacions futures, hi ha una colla de motius pràctics pels quals hem d'entendre i conservar el medi marí.

a les profunditats abissals i és desplaçada cap a l'equador. Guiada per un augment de la producció de fred, l'aigua densa del darrere entra en circulació fins que arriba a l'hemisferi oposat, on l'aigua puja a la superfície, carregada de nutrients i oxigen dissolt. Els motors clau de la circulació de retorn són la temperatura i la salinitat de l'aigua; el corrent termohalí funciona en ambdós pols, fent que l'aigua de superfície retorni a les profunditats de l'oceà.

L'escalfament global àrtic està provocant una ràpida reducció de l'extensió i gruix del gel marí fins al punt que la circulació de retorn s'està debilitant, amb el conseqüent efecte sobre la circulació global. Sembla evident que si es redueix de manera molt substancial la quantitat de gel marí que envolta l'Antàrtida, el dany encara es veurà multiplicat per l'efecte de la circulació oceànica mundial, amb conseqüències globals.

Els dos oceans glacials del món, a l'Àrtic i al voltant de l'Antàrtida, tenen característiques comunes, i algunes diferències. Tots dos oceans polars es cobreixen d'una capa de gel permanent estacional on l'aigua registra unes temperatures de menys de 5° C durant l'any. Ambdós experimenten una estació de creixement curta però intensa quan el fitoplàncton es reproduïx extremament ràpid en les fredes aigües riques en nutrients i oxigen, que va seguida d'una explosió d'activitat de les formes de vida superiors que depenen de la producció primària. A l'Àrtic, moltes espècies migratòries procedents de les masses continentals que l'envolten envaeixen l'oceà i s'alimenten de les seves abundàncies. A l'Antàrtida hi ha poca migració en massa a la recerca d'aliment, a causa de la distància que hi ha entre les terres continentals més properes i l'Antàrtida –llevat de la zona de proximitat de l'Antàrtida amb Sud-amèrica.

L'oceà Àrtic s'estén al llarg del pol Nord i constitueix una conca limitada per masses de terra que el voregen amb plataformes continentals extenses que s'inclinen cap a l'abisme oceànic profund. L'origen de l'oceà és remot. Durant les últimes edats de gel, l'extensió del gel marí va augmentar considerablement però no va esborrar la plataforma continental. Per contrast, l'oceà austral rodeja una gran massa continental amb una plataforma continental profunda i estreta que s'inclina força bruscament cap al fons de l'oceà. Durant les edats de gel passades, la capa de gel antàrtic, que actualment assoleix un gruix de més de 4.000 m, es va estendre de la costa cap al mar, va ocupar la plataforma continental i va desplaçar la fauna marina cap a aigües més profundes. Aquests dos fets han deixat marques indelebles en la biodiversitat marina actual de les dues regions.

L'Any Polar Internacional i la biodiversitat marina

L'Any Polar Internacional (IPY en anglès) ha fet visibles les dues regions polars de la Terra i ha facilitat la posada en marxa de nous projectes de recerca internacionals al pol Nord i a l'Antàrtida, tant en terra ferma com al mar o a l'atmosfera. Aquests abracen diversos camps, entre els quals destaca com els éssers humans s'han d'adaptar a les circumstàncies canviants d'un planeta que s'escalfa. A l'Antàrtida no hi ha indígenes; per tant, allí la recerca s'ha centrat bàsicament a comprendre el paper de la regió en el canvi climàtic, i com el medi antàrtic respon al canvi global. El Cens de la Vida Marina Antàrtica (CAML en anglès, en www.caml.aq) va néixer com un projecte IPY cabdal, amb l'objectiu de proporcionar una plataforma per a l'avaluació internacional a gran escala de l'estat de la biodiversitat marina davant les conseqüències del canvi oceànic futur. Durant els estius australs

Un dels llegats més importants del projecte Cens de la Vida Marina Antàrtica (CAML) és l'aportació de coneixement sobre l'ocurrència i distribució de la biodiversitat marina antàrtica per a l'avaluació del futur canvi de l'oceà.

de 2006/07, 2007/08 i 2008/09, divuit vaixells de recerca preparats per navegar sobre el gel han participat en un estudi de la biodiversitat marina antàrtica. Organitzada sota els auspicis del Comitè Científic per a la Recerca a l'Antàrtida (SCAR en anglès) –l'organisme més important per a la ciència antàrtica–, el CAML ha establert protocols de mostreig, gestió de dades i d'informació, a fi que les dades recollides pels diferents grups d'investigadors siguin comparables.

Els objectius científics del CAML inclouen una integració del coneixement de totes les regions, biomes, hàbitats i camps d'estudi. Actualment, el projecte està utilitzant col·leccions taxonòmiques noves a més d'estudis de camp dissenyats a mida per assolir els seus objectius. Està fent ús de tècniques de la biologia molecular moderna per solucionar qüestions evolucionàries i ecològiques, i està transmetent els seus coneixements sobre el gran oceà del Sud a un públic més ampli a través d'un lloc web (www.caml.aq) i d'un programa de difusió públic i actiu. Un dels seus llegats més importants és l'aportació de coneixement sobre l'ocurrència i distribució de la biodiversitat marina antàrtica per a l'avaluació del futur canvi de l'oceà. Les dades del CAML són importants en els debats relacionats amb la creació d'àrees marines protegides.

El projecte germà del CAML, la Xarxa d'Informació de la Biodiversitat Marina de l'SCAR (SCAR-MarBIN, www.scarmarbin.be), és ara el major magatzem de dades sobre la biodiversitat marina antàrtica amb gairebé 500.000 punts de dades que indiquen les localitzacions geogràfiques precises en què espècies (o gèneres, famílies, etc.) han estat identificades, juntament amb informació com ara la data en què es va fer el registre i quin mecanisme de mostreig es va utilitzar. El nombre de conjunts de dades perdudes o ja oblidades que han arri-

bat a mans de l'SCAR-MarBIN arriba als 48 i va creixent contínuament. Fins i tot, els científics del CAML recuperen dades que s'havien quedat oblidades en antics blocs de notes d'expedicions empreses fa dècades. Ni el CAML ni l'SCAR-MarBIN podrien sobreviure sense el generós ajut econòmic procedent de la Fundació Alfred P. Sloan, de Nova York –que recolza el CAML– i el Govern belga –que dóna suport a l'SCAR-MarBIN–.

El CAML i l'SCAR-MarBIN han aportat una quantitat considerable d'informació al dibuix poc precís que teníem de la vida a l'oceà del Sud i la imatge que n'emergeix és intrigant. Mentre que sabem prou bé que en terra ferma la riquesa de les espècies va decaient a mesura que ens distanciem de l'equador –les selves tropicals allotgen moltes més espècies que no pas la tundra o els fredos boscos boreals–, no sembla que passa el mateix als oceans polars.

D'altra banda, estudiar la riquesa de les espècies prenent mostres del medi és problemàtic estadísticament. Si només es poden recollir un nombre limitat de mostres, tal com passa quan costosos vaixells de recerca hi participen, és difícil saber si una espècie poc vista és veritablement única o un producte de la variabilitat de l'hàbitat i la mediocritat de la tècnica de mostreig utilitzada. No obstant això, les activitats del CAML han aconseguit augmentar el nombre de mostres disponibles i apareixen dades interessants.

La biodiversitat dels organismes marins antàrtics es pot resumir d'aquesta manera: el bentos antàrtic mostra nivells alts d'endemisme (el 63% de les aranyes de mar trobades en aigües antàrtiques són endèmiques, així com el 66% dels isòpodes i el 95% dels peixos), també de gegantisme, de creixement lent, d'alta longevitat i de maduresa tardana. Molts d'ells es reproduïen poc i tenen cura de les seves cries d'una manera mai vista en els seus parents de més al nord. La radiació adap-

tativa ha vist com s'han substituït d'una manera espectacular alguns nínxols ecològics inexistents. Per exemple, l'absència de crancs de debò procedents d'aigües antàrtiques ha resultat una explosió d'una diversitat d'isòpodes (crustacis relacionats amb les cotxinilles i els porquets de Sant Antoni).

Recentment, el CAML ha finalitzat la seva activitat de camp i ha endegat la fase d'anàlisi de dades. En aquests moments ja s'estan fent troballes clau:

Els treballs del programa Antarctic Deepwater (ANDE-EP), que va començar el seu projecte centrant-se en les aigües profundes dels mars antàrtics abans que sorgís

el CAML, conclouen que hi ha nivells extremadament alts de diversitat en molts grups. També s'han observat nivells sorprenents de diversitat entre els isòpodes amb un 86% del total dels espècimens sense identificar. Aquestes formes de vida sense nom s'han trobat només a l'oceà del Sud.

Les tècniques modernes de la genètica molecular indiquen que els pops s'han desplaçat de l'Antàrtida als oceans profunds del món, molt probablement transportats pels corrents termohalins establerts pel procés de formació del gel marí, tal com es descriu a dalt. Aquesta és la primera vegada que l'Antàrtida i les seves aigües

Els oceans glacials de la Terra són com els canaris de les mines dels segles passats, utilitzats a les mines de carbó com a senyals d'alarma de la presència del mortífer gas metà: ens poden avisar a temps de la propagació d'alguna pertorbació del mar.

han demostrat ser una font d'especiació. Anàlisis biològiques moleculars d'animals petits coneguts, com foraminífers, han demostrat que aquells que procedeixen d'aigües profundes del voltant de l'Antàrtida són genèticament molt similars als que es troben en les aigües àrtiques profundes, mentre que els que viuen a la plataforma continental són molt diferents.

Estudis sobre l'evolució de les aranyes de mar (picnogònids) estan revelant que la fauna subantàrtica té els seus orígens en els mars antàrtics. Alhora, aquesta està donant lloc a espècies en les latituds altes i estenent-se cap al nord. S'està treballant per entendre la seva relació real amb les aranyes de veritat i les cassoles de les Moluques, d'una banda, i amb altres crustacis superiors (centpeus, crancs i mol·luscs similars), de l'altra.

Aquestes proves descobertes pel CAML apunten que el flux d'aigües profundes que s'allunyen de l'Antàrtida desenvolupa un paper essencial a l'hora de determinar la diversitat de les espècies als oceans del món, lluny d'aquesta.

S'ha demostrat que espècies marines van ser desplaçades de la plataforma continental cap a aigües profundes amb el reflux i el flux de gel durant les darreres edats de gel holocenes, quan la plataforma va ser ocupada pel gel. Aquestes afirmacions es basen en les troballes d'isòpodes amb ulls en una gran profunditat, allà on els ulls no tenen una importància funcional. Hi ha més proves que demostren l'existència d'un viatge de retorn des de les profunditats realitzat després de les retirades del gel, que apunten a una flexibilitat evolucionària fins ara no detectada.

El CAML aporta informació sobre els hàbitats bentònics marins, gràcies al desplegament d'un equip de vídeo d'alta definició. La qualitat de les imatges rebudes és prou bona, com per permetre la identificació de mol-

tes espècies i proporcionar vistes espectaculars de la vida marina molt per sota de la superfície gelada.

L'efluvi revelador de la civilització moderna, el diòxid de carboni, es dissol més fàcilment en l'aigua freda que no en la calenta, de manera que el seu nivell d'absorció als oceans polars és més elevat que no als oceans temperats. En aquest sentit, els oceans del Sud i del pol Nord són com uns pulmons enormes que absorbeixen gasos de l'aire que hi ha damunt seu. La química de l'absorció del diòxid de carboni és complexa però semblant a la de la pluja àcida, que rosega les antigues escultures de pedra calcària de les nostres ciutats. L'augment de l'acidesa dels oceans causa problemes a milions de microorganismes que viuen en la capa superior assolada a l'hora d'extreure el carbonat de calci que necessiten per viure. Les deformitats en les seves delicades closques i esquelets calcaris dificulten el desenvolupament normal de les seves vides. A mesura que aquests organismes extremadament nombrosos ocupen un nínxol ecològic tot just al principi de la cadena alimentària marina, la seva decadència amenaça tots els éssers vius de l'oceà. La vida al fons del mar ràpidament patirà les conseqüències d'aquest desequilibri en la cadena alimentària; per tant, cal estar-hi pendent per saber quan canvia. Els oceans glacials de la Terra són com els canaris de les mines dels segles passats, utilitzats a les mines de carbó com a senyals d'alarma de la presència del mortífer gas metà: ens poden avisar a temps de la propagació d'alguna pertorbació del mar. Els treballs del CAML miren de definir a quina profunditat màxima els organismes que necessiten extreure carbonat de calci per construir els seus esquelets poden sobreviure, una dada de referència veritablement important per a l'avaluació dels canvis futurs als oceans.

Els icebergs freguen tot sovint el fons marí antàrtic al seu pas en aigües poc profundes. Recerques a la regió de l'antiga barrera de gel Larsen i a poca distància de la costa d'Adélie Land han revelat que uns colonitzadors primerencs del fons marí són els ascidis autònoms i solitaris, que proporcionen un substrat per als cogombres de mar, les clavellines de mar i els ctenòfors; tots ells s'alimenten de partícules sospeses. Aquests colonitzadors primerencs són una mica com la mala herba i la malessa que envaeix el sòl.

S'han descobert noves espècies en molts ordres d'animals marins, que s'han afegit a la complexitat del nostre coneixement de l'entorn marí.

Conclusió

Els oceans del món són un llegat molt valuós que cal que nodrim i cuidem. L'Assemblea General de les Nacions Unides ho ha reconegut repetidament. Al desembre del 2006 va aprovar una Resolució (61/105) que reconeix la importància de donar l'enfocament i la categoria d'ecosistema a la gestió i estudi dels oceans i reclama nous esforços per protegir el medi marí. L'any següent, la Convenció per a la Conservació dels Recursos Vius Marins

Antàrtics (CCAMLR en anglès) va aprovar una altra Resolució (26/2007), que afirma que el CAML investigarà la distribució i abundància de la biodiversitat marina «per al benefici de la humanitat» i encoratja totes les Parts Contractants del CCAMLR a ajudar el CAML.

Ambdues resolucions subratllen la conscienciació creixent de la necessitat de comprendre com els oceans del món estan estructurats i com els podem protegir i, consegüentment, la importància de les criatures que viuen a l'oceà. El CCAMLR és una organització de gestió de la indústria pesquera internacional que té la protecció de tot l'ecosistema com a base de les seves activitats, i el seu vessant internacional servirà en el futur per conscienciar sobre la necessitat de protegir millor el medi marí. Els treballs del CAML sobre la biodiversitat marina antàrtica realitzats en el marc de l'Any Polar Internacional es veuran com un primer pas vital cap a la posada en comú de tota la informació disponible sobre la fauna d'una de les regions més fascinants de la Terra ■

GRETE KAARE HOVELSRUD

El risc de viure a l'Àrtic en una situació de clima canviant

Els habitants de l'Àrtic estan vivint els forts impactes del canvi climàtic, que al pol Nord dobla la mitjana del planeta. La progressiva i ràpida reducció de la capa de gel marí obre grans interrogants i genera interessos incerts. Els efectes del nou clima sobre les espècies animals i vegetals se sumaran als que implicarà un augment de la navegació en aquesta zona estratègica, per l'extracció de recursos naturals i el turisme.

Grete K. Hovelsrud Nascuda a Noruega, és una investigadora polar doctorada en Antropologia Social per la Brandeis University, Massachusetts. Ha treballat a l'est de Groenlàndia i al nord de Noruega. Ha participat en el programa «L'home i la biosfera», estudiant el ren de Svalbard, i en nombroses expedicions geològiques i oceanogràfiques a Svalbard i l'Antàrtida. Durant sis anys ha exercit com a secretària general de la North Atlantic Marine Mammal Commission. A finals del 2004 va ser nomenada directora d'investigació

del CICERO (Center for Climate and Environmental Research) a Oslo, i dirigeix el programa sobre les conseqüències, l'adaptació i la vulnerabilitat davant del canvi climàtic. Els seus interessos actuals se centren en la recerca dels canvis socials, polítics i econòmics de les comunitats locals a l'Àrtic i treballa en el desenvolupament de la metodologia i el marc teòric d'aquests estudis. Membre de la comissió mixta de l'ICSU/WMO de l'Any Polar Internacional 2007-2008 i codirectora del programa «International Study of Arctic Change».

El canvi climàtic al pol Nord s'està produint a un ritme que gairebé
dobra el de la mitjana global.

El Centre per a la Recerca Internacional del Medi Ambient i el Clima d'Oslo (CICERO) és un centre d'investigació independent associat a la Universitat d'Oslo. Va ser fundat pel govern noruec, sota el mandat del primer ministre Gro Harlem Brundtland, l'any 1990, com a fundació privada. El CICERO té una doble missió: fer recerca i proporcionar informació sobre el canvi climàtic en quatre àrees: efectes atmosfèrics i econòmics de les emissions; acords internacionals sobre clima: disseny, implementació i costos; política climatològica en relació amb instruments d'aplicació nacional, i impactes del canvi climàtic pel que fa a vulnerabilitat, adaptació i costos. Aquest article se centra en les conseqüències que té el canvi climàtic per als habitants de l'Àrtic i en com entendre la seva capacitat d'adaptació i la seva vulnerabilitat al canvi climàtic.

L'article s'emmarca en l'Any Polar Internacional 2007-08 (IPY), que organitza el Consell Internacional per a la Ciència (ICSU) i l'Organització Meteorològica Mundial (WMO). L'IPY abraça un període curt d'actes científics multidisciplinaris, concentrats i coordinats internacionalment en ambdós pols. L'IPY permet que científics de moltes nacions treballin conjuntament a fi de sumar visions sobre els processos planetaris, explorar i augmentar el nostre coneixement tant del pol Nord com del pol Sud i aprofundir els seus papers en el sistema global. L'IPY també farà créixer la nostra capacitat de detectar canvis que es produeixen a les regions polars i farà arribar aquest coneixement al públic.

Les persones i la societat en general s'inclouen per primera vegada en l'Any Polar Internacional, la qual cosa ens ofereix una oportunitat única per adreçar l'anàlisi de les conseqüències del canvi climàtic cap a les societats humanes de l'Àrtic. L'IPY pretén obtenir resultats científics i un nou coneixement de les regions polars

que siguin beneficiosos per a la societat en diversos aspectes. Concretament, l'IPY pretén crear nous coneixements i intensificar els sistemes d'observació que detecten els canvis, a fi d'augmentar la nostra comprensió dels processos naturals i humans, millorar la informació meteorològica, la previsió i els senyals d'alarma, així com les prediccions de variabilitat i canvi climàtic. Aquest coneixement nou serà l'instrument per reduir la pèrdua de vides i propietats originada pels desastres naturals induïts per l'home; per establir com podem mitigar o adaptar-nos als factors ambientals que afecten la salut humana i el benestar; per entendre, fer el seguiment i conservar la biodiversitat; per dotar els habitants de la zona de les eines que els permetin abordar els temes socials i construir més capacitats; per millorar la gestió sostenible de l'agricultura i la pesca; per millorar la gestió dels recursos, l'aigua i l'energia, i per millorar la gestió i la protecció dels ecosistemes marins, costaners i terrestres. Són objectius ambiciosos que només s'assoliran a través d'un autèntic esforç per part dels científics i els polítics a l'hora d'intercanviar i utilitzar el nou coneixement i els resultats obtinguts.

L'Àrtic és un cas especial pel que fa als impactes del canvi climàtic en el medi i les comunitats humanes. L'avaluació de l'Impacte Climàtic a l'Àrtic (ACIA) ha determinat que el canvi climàtic al pol Nord s'està produint a un ritme que gairebé dobra el de la mitjana global. El ritme de canvi és més ràpid a causa dels mecanismes de retroalimentació particulars que es donen a les regions del nord. L'ACIA ha mostrat com la capa de gel marí estiuenc es veurà reduïda a una velocitat accelerada. Ja s'ha reduït en més d'un 20% al llarg dels últims trenta anys, una tendència que és probable que continuï. Les observacions actuals mostren com el gel marí

Les zones de vegetació també canviaran i es desplaçaran cap al nord, movent boscos cap a les àrees de tundra i empenyent la tundra cap a les àrees dels deserts polars.

de l'oceà Àrtic, de fet, s'està desfent més ràpidament del previst segons el Centre Nacional del Gel i la Neu. L'ACIA ha identificat un seguit d'àrees de canvi tant en el medi social com en el natural que comportarien reptes significatius però, alhora, oportunitats per a la gent que viu a l'Àrtic. Les observacions apunten que el canvi climàtic ja està provocant impactes importants en els residents de la regió circumpolar i que s'imposa la necessitat d'adaptar-se a les condicions canviants, tant pel que fa a les noves oportunitats com a les limitacions. No obstant això, les conseqüències del canvi s'han de veure en el context d'altres canvis que poden tenir un impacte en la capacitat d'adaptació i la vulnerabilitat de les comunitats àrtiques, cosa que abor-dem tot seguit.

Impactes del canvi climàtic

Un corrent generalitzat és que el divers ventall d'espècies canviarà i es desplaçarà cap al nord. Això serà especialment significatiu en el cas de les espècies animals que tenen el gel marí com a hàbitat i que, per tant, en depenen, com ara la foca ocel·lada, la beluga i l'ós polar, que estan clarament en risc amb l'escalfament àrtic. Aquests animals també són importants per a les comunitats de caçadors, com els esquimals de Grenlàndia, Canadà, Alaska i la Federació Russa, ja que depenen d'ells per sobreviure i mantenir la seva cultura.

Les observacions realitzades a diverses àrees de l'Àrtic mostren que la foca ocel·lada ja no és capaç de trobar prou gel marí per preparar el cau per al naixement de les seves cries. Això tindrà greus conseqüències per a les comunitats que depenen en gran mesura d'aquesta espècie per obtenir el seu menjar i les seves pells. Algunes espècies de peixos econòmicament importants, com ara el bacallà, també són sensibles a la tempera-

tura, i s'ha observat recentment que emigren a fresar més cap al nord, a mesura que la temperatura de l'oceà augmenta. Això tindrà conseqüències per als pescadors, les comunitats pesqueres i els països que depen-guin d'aquesta indústria. D'altra banda, un oceà més càlid al nord hi atraurà altres espècies de peixos, com el verat i el bacallaret, que poden tenir interès comercial per als pescadors del nord.

Les zones de vegetació també canviaran i es desplaçaran al nord, movent boscos cap a les àrees de tundra i empenyent la tundra cap a les àrees dels deserts polars. Aquests desplaçaments de la vegetació tindran un impacte significatiu en el paisatge, en la diversitat de les espècies i en la vida dels animals i la societat. Incendis forestals, infestacions d'insectes i altres pertorbacions seran unes altres conseqüències del canvi climàtic en les àrees forestals. Els boscos centenaris que acullen la seva pròpia diversitat d'espècies també en seran vulnerables. Algunes espècies terrestres també són sensibles a l'augment de temperatures, com les moltes, els líquens, els lèmmings, la guineu àrtica i el duc blanc. Els pantans canviaran a causa de la fosa del pergelisòl i la probable modificació dels hàbitats d'aigua dolça.

Centrem-nos en les comunitats àrtiques

Les comunitats de la regió àrtica són vulnerables o sensibles, en diferents graus, al canvi climàtic i als canvis associats al medi ambient i a la base de recursos naturals. Aquests canvis afectaran les societats humanes de moltes maneres. Tindran conseqüències greus per als inuit que cacen espècies que depenen del gel, com les foques i els óssos polars. Aquests animals es mouran cap al nord seguint el gel i es tornaran menys accessibles per als esquimals caçadors. Moltes comunitats

Les societats humanes i culturals de l'Àrtic també s'han adaptat d'una manera excepcional a allò que als altres sembla un clima dur, però els canvis actuals plantegen reptes significatius fins i tot per a aquestes comunitats més resistents.

depenen dels aliments de la regió (foques, balenes, caribús, peixos, baies, etc.) per a una dieta saludable, i un clima més càlid pot comprometre l'accés a aquests aliments. Una dieta més occidental no és necessàriament beneficiosa per a aquestes societats, ja que pot causar obesitat i problemes cardiovasculars. Amb la reducció del gel marí, el Pas del Nord-oest i la Ruta del Mar del Nord tindran una temporada estiuenca de navegació més llarga que permetrà un augment de l'activitat marítima, tant pel que fa al turisme com al transport de béns.

La retirada de gel marí també pot obrir l'accés a recursos àrtics com ara el petroli i el gas. El 25% de les reserves mundials de petroli són actualment inaccessibles a causa de la capa de gel marí que cobreix la zona. Un augment de l'accessibilitat donarà noves oportunitats a l'extracció dels recursos, la qual cosa comportarà beneficis econòmics però també preocupació mediambiental. A molts indrets de l'Àrtic, el transport té lloc sobre terra o carreteres de gel durant l'hivern. Aquest transport ja es veu perjudicat per la fosa del pergelisòl i el gel dels rius. Un Àrtic que s'escalfa també pot donar lloc a noves oportunitats en les àrees forestals, agrícoles i de pesca, amb la introducció d'espècies econòmicament interessants i una temporada de creixement més llarga.

L'Àrtic pot ser més vulnerable que altres regions

La regió àrtica és alhora més vulnerable i més flexible que altres regions. La temporada de creixement és considerablement curta i una tempesta forta o una gelada sobtada poden tenir un impacte significatiu en la població de plantes i animals. També hi ha menys espècies en aquesta regió i, malgrat que aquestes s'han adaptat de manera única al clima canviant i agressiu, no s'adapten tan fàcilment a un clima càlid. Les societats humanes i culturals de l'Àrtic també s'han adaptat d'u-

na manera excepcional a allò que als altres sembla un clima dur, però els canvis actuals plantegen reptes significatius fins i tot per a aquestes comunitats més resistents. Tant la velocitat com la duresa dels canvis originats per un clima canviant plantegen nous reptes a la gent i la natura del pol Nord.

Quan parlem de les conseqüències del canvi climàtic per a la gent i la societat, cal que tinguem en compte tant la mitigació del canvi climàtic a través d'una reducció de les emissions com l'adaptació als efectes del canvi climàtic. Mitigació i adaptació són dues cares de la mateixa moneda: el canvi climàtic. I tant és en quina mesura retallem les emissions de CO₂, perquè encara ens caldrà adaptar-nos en les properes dècades als canvis climàtics que estem observant. Mentre que els debats i la informació sobre com mitigar els canvis és crucial, aquí l'eix central és l'adaptació i la vulnerabilitat al canvi climàtic. Les conseqüències del canvi se senten en primer lloc a escala local i l'adaptació té lloc predominantment en aquesta escala. No obstant això, la capacitat d'adaptació va lligada a esdeveniments i processos internacionals, nacionals i regionals. L'adaptació al canvi climàtic té lloc en el context de múltiples factors i el canvi climàtic és un motor que interactua i influeix en altres canvis de l'economia i la societat.

El Consorci CAVIAR

El CAVIAR (Vulnerabilitat i Adaptació de la Comunitat a les Regions Àrtiques) de l'IPY és un consorci internacional amb col·laboradors de les vuit nacions àrtiques, codirigit per Grete K. Hovelsrud i Barry Smit. L'objectiu principal de CAVIAR és identificar com els canvis en el clima interactuen amb canvis en les condicions socials i naturals, i com aquestes interaccions transformen la vulnerabilitat i la capacitat d'adaptació al canvi climà-

tic a les regions àrtiques. Estudis comparables realitzats al llarg de les comunitats àrtiques proporcionaran una base per sintetitzar el coneixement de les seves vulnerabilitats i per intercanviar experiències d'adaptació. A CAVIAR fem recerca de camp a escala local, treballant de prop amb les comunitats locals. El projecte posa de manifest la importància del coneixement local a l'hora de comprendre el procés d'adaptació i la vulnerabilitat al canvi climàtic per a les comunitats àrtiques, de manera que es garanteixi la rellevància de la política local integrant-ne el coneixement propi del lloc, fet que és vital, a fi d'entendre com la gent de l'Àrtic pot conèixer millor amb les condicions canviants.

CAVIAR noruec

Hi ha un seguit de qüestions a tenir en compte quan es parla i s'intenta comprendre el procés d'adaptació local al canvi climàtic. Alhora, cada comunitat, sector o grup d'afectats té preocupacions diferents, ja que es produeixen conseqüències indirectes del canvi climàtic sobre cadascun d'ells. Suposa un repte per als polítics haver de planificar en un context incert i més enllà de fronteres. La ciutat de Hammerfest, al nord de Noruega, pot ser un cas il·lustratiu del ventall de preocupacions i oportunitats que genera aquest tema per a una comunitat local. La pesca, costanera i comercial, és un sector important a Hammerfest. L'augment de les temperatures de l'oceà causa un canvi en els models de distribució i migració d'espècies importants de peixos, i introdueix noves espècies a la regió. Com a resultat, els pescadors han d'ajustar les seves activitats tant tecnològicament com pel que fa a les noves i canviants regulacions de pesca.

Alguns altres motors del canvi en relació amb la indústria pesquera s'han de considerar en el context del can-

vi climàtic, com ara l'accés variable al mercat i la manca d'homes i dones joves preparats dins el sector de la pesca a causa de sectors econòmics rivals. A més, el canvi climàtic té conseqüències també sobre el coneixement local existent quant a les condicions del mar i les mareas, perquè és possible que aquestes ja no siguin rellevants per als nous models climatològics originats per l'escalfament global.

A escala municipal, cal centrar-nos en com els nous models, tant diàriament com estacionalment, de precipitació, temperatura, velocitat del vent i direcció requeriran preparacions per a allaus en noves àrees, restringint la nova construcció d'edificis en àrees de risc i preparant-nos per als danys que puguin patir infraestructures i carreteres.

Tot i que la indústria del petroli i del gas que opera, fora de Hammerfest, a Melkøya, en general no té gaire en compte les conseqüències del canvi climàtic, les instal·lacions locals són sensibles a l'esperat augment dels temporals sobtats, amb el conseqüent augment de l'alçada de les ones, el canvi en la direcció del vent i l'augment del nivell del mar, que provocaran que es gelin els equips i les instal·lacions i problemes relacionats amb la seguretat ambiental.

Aquests són tres exemples de preocupacions diferents dins la mateixa municipalitat i que estan íntimament relacionats amb els efectes del canvi climàtic i amb altres motors del canvi. A més d'aquestes conseqüències directes del canvi climàtic, hi ha efectes indirectes que també tindran impacte sobre la vulnerabilitat local. En el cas concret de Hammerfest, pensem que l'escalfament global potser obrirà el camí a la recerca de més petroli i més gas a la regió, fet que incrementarà la disminució de contractació ja observada en la indústria pesquera. Les activitats petrolieres, gasístiques i pesqueres, fins

a cert punt, «ja competeixen per l'espai» al mar, cosa que continuarà en un context d'escalfament global. Amb la retirada del gel marí, el trànsit de vaixells per la ruta del Mar del Nord augmentarà; els vaixells reduiran la distància de trajecte en un 40% navegant per l'esmentada ruta, en comparació amb les rutes de navegació d'avui, i es preveu que el transport de trànsit des de Rússia també augmenti. Aquests vaixells hauran de fer front a un augment previsible dels temporals sobtats, onades gegants i vent, que poden provocar que es geli el material que transporten i es posi en dubte la seguretat mediambiental. Un augment del trànsit de vaixells planteja interrogants sobre el nivell de preparació que tenim davant els accidents marítims, que poden provocar danys ambientals a la costa noruega. Un major accés a l'oceà Àrtic també planteja dubtes sobre seguretat internacional i drets sobre els recursos del llit marí. Aquests són elements que afectaran la vulnerabilitat local de Hammerfest i faran créixer la necessitat de més adaptació en l'àmbit local.

Encara hi ha moltes incerteses en relació amb l'adaptació al canvi climàtic. En primer lloc, hi ha incertesa pel

que fa als models de circulació regional i global que utilitzem a l'hora de projectar el futur canvi climàtic. Això passa perquè no coneixem amb tota certesa la variabilitat climàtica natural i com el clima es comportarà en el futur com a resultat de les influències de l'ésser humà. En segon lloc, tampoc sabem determinar del tot els diferents motors del canvi (climàtic, social, econòmic i polític) i la seva interacció i el seu impacte combinat sobre la societat humana. Els polítics hauran de tenir en compte els diferents graus d'incertesa existents respecte a l'adaptació al canvi climàtic. En tercer lloc, tenim dubtes a l'hora d'entendre la capacitat adaptativa d'una comunitat, una regió, una nació i internacionalment. No obstant això, tenim prou coneixement com per comprendre les tendències i canvis que cal tenir en compte per al desenvolupament de polítiques.

A més de fer front al repte de legislar tenint en compte la necessitat d'adaptació al canvi climàtic en un context incert, els polítics hauran de considerar les necessitats d'adaptació local i les implicacions internacionals del canvi i les seves conseqüències simultàniament. També suposa un repte per als polítics introduir el can-

Un augment del trànsit de vaixells planteja interrogants sobre el nivell de preparació que tenim davant els accidents marítims, que poden provocar danys ambientals a la costa.

vi climàtic en les seves polítiques de primera línia. A la regió àrtica tenim una oportunitat única de col·laborar entre comunitats i fronteres i de generar coneixement transferible. És un repte per als polítics utilitzar estudis de comunitats particulars per modificar polítiques i conèixer pràctiques d'adaptació que poden ser útils en altres àrees ■

Bibliografia per a informació complementària

- A framework for the International Polar Year 2007-2008*. ICSU IPY 2007-2008. www.ipy.org, 75 p. 2004
- The scope of science for the International Polar Year 2007-2008*. ICSU/WMO, Comitè Conjunt per a l'IPY 2007-2008. WMO/TD, núm. 1364. 2007
- KRUPNIK, BRAVO, CSONKA, HOVELSRUD-BRODA, MÜLLER-WILLE, POPPEL, SCHWEITZER i SÖRLIN. Social Sciences and Humanities in the International Polar Year 2007-2008. An integrating mission. *Arctic* 58(1), p. 91-97. 2005
- HOVELSRUD, MCKENNA i HUNTINGTON. «Marine mammal harvests and other interactions with humans». Edició especial d'*Arctic marine mammals and climate change*. Eds. Huntington i Moore. *Ecological Applications* 18 (2) Supplement. Societat Ecològica d'Amèrica. 2008.
- SMIT, HOVELSRUD i WANDEL. *CAVIAR: Community Adaptation and Vulnerability in Arctic Regions*. Canadà: Universitat de Guelph, Departament de Geografia. Informe ocasional núm. 28. 2008
- SUNDBY i NAKKEN. «Spatial shifts in spawning habitats of Arcto-Norwegian cod related to multidecadal climate oscillations and climate change». *ICES Journal of Marine Science Advanced Access*, p. 1-10. 2008

VALÉRIE MASSON-DELMOTTE

Les regions polars: testimonis i actors del canvi climàtic

Les regions polars són actors dels canvis del nivell del mar i el clima, a més d'arxius valuosos de la variabilitat climàtica del passat. Dels diferents indicadors de l'evolució del clima que es poden trobar en arxius naturals, els testimonis de gel aporten una informació (local, regional i global) única i ens permeten no tan sols acostar-nos al passat sinó també interpretar millor el futur i anar descobrint els secrets que encara amaguen el pol Nord i l'Antàrtida.

Valérie Masson-Delmotte Enginyera formada a l'École Centrale de Paris, comença l'activitat investigadora amb una tesi doctoral sobre els models climàtics del passat i treballa des del 1993 al Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (CEA, CNRS, Universitat de Versailles-Saint Quentin), amb seu a Gif-sur-Yvette. Des del 1996 fa mesuraments geoquímics en arxius naturals (anells dels arbres i registres de glaç) per descriure el canvi del clima en els últims segles a Europa, els últims 125.000 anys a

Grenlàndia o els últims 800.000 anys a l'Antàrtida. Forma part de diversos comitès científics i ha compartit dos premis de l'Acadèmia Francesa de les Ciències, com a coautora de més de 70 publicacions en revistes científiques i del 4t Informe de l'Observatori Internacional del Canvi Climàtic. Compromesa amb la divulgació del coneixement científic per al gran públic, ha dissenyat el pòster d'una exposició juvenil i ha publicat dos llibres infantils sobre el clima i les expedicions polars.

Les regions polars són fascinants. Per a aquells que han viscut l'experiència de viatjar al pol Nord o a l'Antàrtida, la majestuositat de les àrees cobertes de neu i glaç és reveladora i proporciona un sentit d'immensitat. Les regions polars del nord i el sud no són eternament estables ni tampoc estan al marge dels canvis globals. Al contrari, estan íntimament lligades a les nostres latituds i desenvolupen un paper actiu en els complexos processos que implica el canvi climàtic. A més d'intervenir en el canvi climàtic, són també un arxiu únic del clima del passat i de l'evolució mediam ambiental, gràcies a la lenta acumulació de nevades, aerosols i aire a l'interior de la matriu dels casquets glacials profunds. Concretament, els anomenats «testimonis de gel» proporcionen dades úniques sobre la composició atmosfèrica i permeten conèixer la història de les concentracions de gasos hivernacle. La història de la nostra atmosfera mostra clarament el canvi abrupte que s'ha produït, relacionat amb l'era industrial: des de fa uns dos segles, la composició atmosfèrica està dominada per emissions de gasos hivernacle antropogènics.

El clima de les regions polars està canviant ràpidament. Mentre que la temperatura global ha augmentat uns 0,8° C durant l'últim segle, aquest increment s'ha notat particularment a les regions polars de l'hemisferi nord, i a la península Antàrtica, on la temperatura ha arribat a pujar, en algunes àrees, uns 2° C en 50 anys. Aquest escalfament s'ha relacionat amb els canvis dràstics en el paisatge, amb el ràpid procés de desaparició d'algunes glaceres i l'esfondrament d'algunes barreres de gel a la península Antàrtica. El gel marí àrtic va assolir un rècord històric de desglaç a l'estiu del 2007, quan va perdre una quarta part més de l'anterior rècord de mínims registrat. Si les emissions globals de gasos hivernacle continuen creixent any rere any, els models climà-

tics denoten que l'oceà Àrtic podria quedar sense gel durant els estius en unes poques dècades. Aquests canvis no solament modificaran radicalment les condicions de vida dels ecosistemes i dels habitants de l'Àrtic, sinó que també tindran conseqüències profundes a escala mundial, atès que les regions polars són actors clau de la maquinària del clima global.

Les regions polars, elements clau de la maquinària del clima

Cobertes de neu i de gel, les regions polars tenen la propietat de rebotar a l'espai la major part de la llum solar reflectida; és a dir, tenen un gran albedo. Aquest efecte mirall actua com un amplificador clau del canvi climàtic. De fet, un escalfament inicial està relacionat amb una reducció en la durada i l'àrea del glaç marí i de l'àrea coberta de neu. La substitució de les àrees de neu i glaç (amb un gran albedo) per superfícies terrestres o l'oceà obert (amb un baix albedo) intensifica l'absorció de l'energia solar a la superfície i amplifica aquest escalfament inicial. La temperatura mitjana del nostre planeta depèn de la radiació solar entrant i, per tant, de l'albedo dels núvols i la superfície, però també de la radiació infraroja sortint i, per tant, de l'efecte hivernacle relacionat amb el vapor d'aigua, els núvols i els gasos, com el diòxid de carboni i el metà.

En eres geològiques, els períodes en què els continents estan ubicats majoritàriament en àrees tropicals són normalment càlids, mentre que la presència de continents a prop dels pols fa possible que es formin capes de gel i això contribueix a un clima més fred. Les regions polars són fredes perquè reben menys energia solar i perquè reboten a l'espai una gran quantitat d'aquesta energia. Constitueixen l'«extrem fred» de la maquinària climàtica gegant, amb l'oceà i l'atmosfera conti-

Si les emissions globals de gasos hivernacle continuen creixent any rere any, els models climàtics denoten que l'oceà Àrtic podria quedar sense gel durant els estius en unes poques dècades.

nuament transportant calor de les zones càlides a les fredes. Les temperatures més fredes de la superfície del planeta són a l'Antàrtida, amb una mitjana anual de -60°C a l'altiplà interior de l'est de l'Antàrtida i un rècord de temperatura mínima de -89°C registrat a l'estació russa Vostok.

Les regions polars també desenvolupen un paper clau en la circulació oceànica global. La densitat de les aigües oceàniques depèn de la seva temperatura i salinitat. Les aigües molt denses es formen a les regions polars: en primer lloc, a causa del refredament de la superfície i, en segon, a causa de la formació de gel marí que rebutja l'aigua salada. Aquestes aigües molt denses baixen cap al fons dels oceans i duen a terme un paper actiu en l'anomenada «corretja de transmissió global» que forma la circulació global de l'oceà.

Avui dia, l'àrea coberta pel gel marí varia molt de l'hivern a l'estiu: assoleix els 15 milions de km^2 al pol Nord a l'hivern, però no arriba als 7 milions de km^2 a l'estiu. A l'Antàrtida, l'extensió de gel marí a l'estiu és molt petita (3 milions de km^2), però arriba fins als 18 milions a l'hivern, més extens que l'àrea de la mateixa Antàrtida! S'espera que els canvis en la formació, el gruix i la descomposició del gel marí tinguin profunds impactes en els ecosistemes locals, en els intercanvis de calor, aigua i gasos entre l'oceà i l'atmosfera i, finalment, en els corrents oceànics.

Any rere any, l'acumulació de nevades forma els enormes casquets glacials polars que cobreixen Groenlàndia i l'Antàrtida. Aquests extensos territoris interiors formen la reserva d'aigua dolça més gran de la Terra. El seu volum és tan immens que, si tot el gel que cobreix Groenlàndia es desfés, el nivell global del mar pujaria uns 6 o 7 m. El casquet glacial de l'Antàrtida és deu vegades més gran. Els canvis climàtics influeixen en la quan-

titat de neu dipositada al continent, en la fosa de la neu i el gel superficials a les zones costaneres, en la fosa de la interfície entre les barreres de gel i l'aigua de l'oceà i en la velocitat del flux de gel. L'equilibri subtil entre aquests tres termes (acumulació, ablació i flux) és el responsable del canvi en el volum del casquet glacial i, conseqüentment, del nivell global del mar. Gràcies al seguiment que es realitza *in situ* i als mesuraments que es fan a través dels satèl·lits, recentment s'ha reconegut que, globalment, els casquets glacials de Groenlàndia i l'Antàrtida contribueixen a l'augment del nivell global del mar, a més de la contribució dominant de l'expansió tèrmica de l'oceà i de la fosa de la glacera tropical i temperada. La resposta dinàmica dels casquets glacials continua essent incerta pel que fa a la magnitud i el ritme de l'augment del nivell del mar en els propers segles.

Les regions polars, valuoses arxius de la variabilitat climàtica

Les regions polars són actors dels canvis del nivell del mar i el clima, i també arxius valuosos de la variabilitat climàtica del passat, gràcies a l'acumulació lenta de neu en la matriu de gel. A banda de molts indicadors de l'evolució del clima que es poden trobar en arxius naturals –com ara als sediments oceànics, als coralls, als anells dels troncs dels arbres, als sediments dels llacs o a les estalagmites–, els testimonis de gel són únics perquè conserven una informació climàtica que és local (temperatura polar o acumulació), regional (quantitat de pols, de sal marina transportada des dels continents o l'oceà com a aerosols atmosfèrics) o global (erupcions volcàniques estratosfèriques passades o la composició atmosfèrica global). Des del 1960, els científics han lluitat contra el clima extrem i els reptes logístics a fi de

Les regions polars són actors dels canvis del nivell del mar i el clima, i també arxius valuosos de la variabilitat climàtica del passat, gràcies a l'acumulació lenta de neu en la matriu de gel.

recuperar testimonis de gel més profunds i antics procedents de les capes glacials de Grenlàndia i l'Antàrtida, per tal d'extreure informació climàtica més fiable dels cilindres de gel amb un diàmetre d'uns 10 cm.

A Grenlàndia, el projecte internacional NorthGRIP ha revelat la història del clima del sector de l'Atlàntic Nord dels últims 123.000 anys, cobrint l'actual període d'escalfament, l'última edat del gel i tornant al període càlid previ, i s'ha descobert a una profunditat de 3.085 m per sota la superfície de la neu. Nombroses anàlisis realitzades a les valuoses mostres de gel han revelat l'ocurrència de 25 esdeveniments abruptes durant l'última edat de gel, marcada per una fase freda prolongada que va acabar sobtadament amb un escalfament intens que va fer pujar la temperatura fins als 16° C a Grenlàndia, durant dècades. Aquests esdeveniments es van anomenar «Dansgaard-Oeschger», pels noms dels científics suïssos i danesos que en van descobrir la primera evidència a la darreria del 1980.

Els arxius del clima d'alta resolució que s'han trobat en sediments marins, sediments dels llacs o dipòsits de coves també han conservat la firma d'aquests esdeveniments «Dansgaard-Oeschger» arreu del món. Tot i així, aquests esdeveniments bruscs no són sincrònics a escala global: quan a Grenlàndia fa fred, l'Antàrtida es va escalfant lentament; quan Grenlàndia s'escalfa de sobte, l'Antàrtida es comença a refredar. Aquest comportament «balanci» és causa de la redistribució de la calor originada pels canvis en la circulació de l'oceà de l'Atlàntic Nord i el transport de la calor. Aquestes inestabilitats estaven relacionades probablement amb els canvis en les aportacions d'aigua dolça de l'Atlàntic Nord, relacionades, al seu torn, amb el creixement dels casquets glacials que cobreixen el nord d'Europa i el nord d'Amèrica. En el futur, els models climàtics denoten que

amb un escalfament global d'uns 3° C n'hi ha prou per engegar el desglaç de Grenlàndia, i que la quantitat d'aigua dolça alliberada en els oceans del voltant podria alterar novament els corrents de l'Atlàntic Nord. No obstant això, no hi ha «retorn» a un període glacial: en un planeta més càlid, algunes àrees de l'Atlàntic Nord pateixen un escalfament menor, mentre que d'altres, com els tròpics, s'escalfen més ràpidament.

Atès que l'Antàrtida és més seca i freda que Grenlàndia, la quantitat de neu que hi cau cada any és fins a unes deu vegades menor, i els testimonis de gel extrets de la base Dome C, a una profunditat de 3.200 m, ens ofereixen els registres climàtics més antics, que es remunten fins a 800.000 anys enrere. Aquests registres tan antics fan possible estudiar les relacions entre els canvis de l'òrbita del nostre planeta, que modula la distribució de la llum solar, i la successió dels períodes interglacials (càlids) i glacials. La major part del temps, el nostre clima ha estat sotmès a condicions glacials fredes, que duren habitualment uns 100.000 anys i que són interrompudes per episodis càlids relativament curts, que duren d'uns 10.000 a 30.000 anys. A escala global, les edats de gel més pronunciades corresponen a un canvi de temperatura d'uns 5° C (10° C a l'Antàrtida, a causa dels processos d'amplificació polar).

La transició dels períodes càlids als freds és induït per canvis en la insolació. De fet, una reducció en l'energia solar entrant permet que la neu que es forma durant l'hivern persisteixi al llarg de les àrees boreals tot l'any i s'acumuli any rere any, de manera que es vagin construint els casquets glacials. Mentre que la insolació n'és el motor, l'acte amplificat clau que intensifica el refredament inicial es produeix així: en primer lloc, les àrees de neu i gel actuen com a miralls i amplifiquen el refredament. En segon lloc, els canvis climàtics induï-

Els nivells de gasos hivernacle actuals no s'han donat mai en els últims 800.000 anys, i el seu ritme de creixement sembla no tenir precedents.

xen una modificació profunda del cicle del carboni, que resulta en una reducció de la concentració de diòxid de carboni en l'atmosfera. Amb un efecte hivernacle menor, el refredament s'intensifica. Es calcula que la meitat aproximada del refredament entre un període interglacial i un de glacial és originat per la retroalimentació natural entre el clima i el cicle del carboni.

Aquestes retroalimentacions també tindran un paper important en el futur, i actuen intensificant la proporció de diòxid de carboni antropogènic que roman a l'atmosfera i que condueix el canvi climàtic futur. El testimoni de gel de la base Dome C permet analitzar quin és el llindar d'insolació requerit perquè el clima entri en una edat de gel. Atès que els càlculs astronòmics es

poden dur a terme de manera molt precisa pel que fa a la futura òrbita del nostre planeta, és possible examinar la pròxima ocurrència d'un llindar d'aquesta mena. És sorprenent, però no s'espera cap esdeveniment d'aquesta mena en les properes desenes de milers d'anys: fins i tot sense interferències humanes, s'espera que el període interglacial actual sigui excepcionalment llarg. Hom no pot comptar amb els ritmes del clima natural per compensar els efectes de les concentracions de gas hivernacle antropogèniques excessives.

Tant els testimonis de gel de Grenlàndia com els de l'Antàrtida han registrat períodes més càlids que l'actual. En particular, l'últim període interglacial, d'uns 130.000 a 115.000 anys enrere, estava relacionat amb

períodes en què les àrees del pol Nord i l'Antàrtida tenien una temperatura d'uns 5° C més elevada que la d'avui, en resposta als canvis de l'òrbita terrestre. Aquest període també es caracteritza per un nivell del mar elevat, de 4 a 6 m per sobre del nivell actual: això demostra que les capes de gel tant de Grenlàndia com de l'Antàrtida són susceptibles d'escalfament persistent. El clima i els models de capes de gel se sotmeten a proves per verificar aquestes observacions, a fi d'avaluar-ne la capacitat de captura de la magnitud i el ritme dels canvis en el nivell del mar i el clima del passat.

Finalment, registres llargs de l'Antàrtida demostren clarament el caràcter excepcional del període industrial. Mentre que els gasos hivernacle han estat actuant com

a amplificadors dels canvis interglacials, glacials, naturals del passat, les activitats dels éssers humans actuen ara com a motors tant de la composició atmosfèrica com del canvi climàtic. Els nivells de gasos hivernacle actuals no s'han donat mai en els últims 800.000 anys, i el seu ritme de creixement sembla no tenir precedents. Les projeccions climàtiques apunten a un augment de la temperatura global d'uns graus a finals d'aquest segle. Un escalfament així és brusc si es compara amb la magnitud i el ritme dels canvis de la temperatura polar del passat. Hem iniciat un nou període, l'«Antropocè», en què els éssers humans actuen amb el poder d'una força geològica. Les regions polars reaccionaran amb força davant d'aquesta pertorbació, amb conseqüències poten-

Hem iniciat un nou període, l'«Antropocè», en què els éssers humans actuen amb el poder d'una força geològica.

cialment globals, i cal que se n'estudiï atentament la reacció, a fi de millorar l'avaluació dels riscos climàtics.

Les regions polars encara amaguen secrets. La comunitat internacional que treballa amb els testimonis de gel s'ha imposat superar quatre reptes per als propers anys:

- Documentar la variabilitat climàtica dels últims 2.000 anys utilitzant una xarxa de testimonis de gel tropicals, temperats i polars. Això és essencial per conèixer millor les relacions que s'estableixen entre les forces naturals, com ara el vulcanisme i els canvis en la irradiància solar, i la variabilitat climàtica polar.
- Documentar el canvi climàtic bruscat ocorregut ara ja fa 40.000 anys, utilitzant testimonis de gel d'alta resolució extrets de Grenlàndia i l'Antàrtida. Això cobrirà els últims esdeveniments abruptes de l'última edat de gel, però també la transició entre l'edat de gel i el període actual. Necessitem saber amb precisió, gairebé any per any, la seqüència dels esdeveniments que ens han portat a aquests esdeveniments més importants, així com examinar la capacitat dels models climàtics a l'hora de representar, d'una manera acurada, la magnitud i el moment en què van ocórrer aquests canvis bruscs.
- Obtenir un testimoni de gel de Grenlàndia que abraçi l'últim període interglacial i es remunti al penúltim període glacial. L'últim període interglacial va ser, en algunes àrees, més càlid que avui, i una part de la capa de gel de Grenlàndia probablement havia desaparegut. Cal saber l'evolució detallada del clima i de la dinàmica dels casquets glacials durant aquest període.
- Obtenir un testimoni de gel de l'Antàrtida que es remunti a 1,2 milions d'anys en el passat. El clima ha patit reorganitzacions importants en aquest període,

amb períodes glacials dèbils però freqüents que han tingut lloc a un ritme de cada 40.000 anys, seguits per períodes glacials més llargs però més intensos que han tingut lloc cada 100.000 anys. Necessitem entendre els motius d'aquest canvi climàtic important, i particularment conèixer més bé la relació entre el clima i les concentracions de gasos hivernacle a l'atmosfera.

S'espera obtenir nous resultats en el proper Any Polar Internacional, en un moment en què també desitgem que encara hi hagi gel marí a la regió àrtica! ■

DAVID CARLSON

Any Polar Internacional 2007-2008, ciència i divulgació

L'Any Polar Internacional (IPY) és una iniciativa coordinada a escala mundial, que engloba activitats de diverses branques científiques i mira de promoure l'entusiasme entre els científics més joves i els mestres, a més de fomentar la cooperació internacional. Les tres edicions anteriors van tenir lloc els anys 1887-88, 1932-33 i 1957-58. Enguany ha coincidit amb els 125è, 75è i 50è aniversaris d'aquells precedents que, igual que ara, tenien com a objectiu difondre i millorar tots els temes relacionats amb els pols.

David Carlson Doctor i professor d'Oceanografia a la Universitat d'Oregon. Des del 2005 és director executiu de l'Oficina de l'Any Polar Internacional. Ha estat director del TOGA COARE International Project Office, centrat en el Pacífic occidental i les connexions globals. Així mateix, dirigeix el Departament de Tecnologia Atmosfèrica de l'NCAR, que facilita eines per a l'observació del temps i el clima i la investigació sobre la qualitat de l'aire a tot el món.

Aquest Any Polar Internacional reconeix explícitament la necessitat d'incloure-hi els residents del nord com a observadors experts de les regions polars i, per a ells i les seves comunitats, determina els possibles impactes ecològics i econòmics del canvi a les regions polars.

Les tres edicions anteriors dels Anys Polars Internacionals –a la fi, el tercer es va convertir en l'anomenat Any Geofísic Internacional– van fer avançar el coneixement científic que tenim del nostre planeta i van permetre establir els principis i les pràctiques en què hem de basar la cooperació científica internacional. Aquest Any Polar Internacional pretén fer el mateix, tal com recull el document marc, on es destaca la voluntat d'«explotar els recursos intel·lectuals i els actius científics de totes nacions per aconseguir avenços importants en el coneixement polar i deixar un llegat d'infraestructures, instal·lacions i sistemes d'observació nous i millorats».

A fi d'assolir avenços importants en el coneixement polar, aquest Any Polar abraça un grup extens d'especialitats científiques dins els camps de la geofísica, l'ecologia i la sociologia, que van de l'astronomia a l'antropologia, de l'ecologia a l'economia, de la glaciologia a la genòmica i de la física de l'espai a la fisiologia humana. A més, no solament reconeix explícitament la necessitat d'incloure-hi els residents del nord com a observadors experts de les regions polars, sinó que per a ells i les seves comunitats determina els possibles impactes ecològics i econòmics del canvi a les regions polars. Tanmateix, té un altre repte: «Es podria dir que els llegats més importants seran una nova generació de científics i enginyers polars, així com un nivell excepcional d'interès i participació de residents septentrionals, d'estudiants, del públic en general i d'aquells que prenen les decisions arreu del món» (ICSU, Consell Internacional per a la Ciència, 2004. Un marc per a l'Any Polar Internacional 2007-2008, creat pel Grup de Planificació de l'IPY 2007-2008, que pertany a l'ICSU).

Podríem resumir aquest objectiu divulgatiu titulant-lo «Públic informat». Les institucions i els programes i

comitès polars nacionals fan molts passos per assolir aquest objectiu de difusió del coneixement polar. Les activitats a nivell nacional inclouen exposicions artístiques i museístiques, concerts i conferències, cicles de pel·lícules, publicació de recerques i materials a través de webs especialitzades, comunicats de premsa, i ofereixen a la gent jove l'oportunitat de fer-hi expedicions. Gràcies als recursos nacionals i la promoció nacional, i utilitzant la llengua nacional, aquestes activitats tindran un gran impacte, durador. A escala internacional, pretenem fomentar i, on sigui útil, coordinar aquestes activitats de divulgació nacional. Però també busquem impacte internacional, més enllà de les xarxes d'informació polar actuals, que permeti arribar a les comunitats i països entusiasmats amb l'Any Polar però que no estan directament involucrats en la recerca polar.

Mitjançant el debat i la detecció de les activitats que motiven més entusiasme i cooperació internacionals, dissenyem els nostres esforços mirant de centrar-nos en els joves científics i en els mestres de nens petits. Els joves científics determinaran el futur de la recerca polar, i les seves actituds, habilitats i compromisos amb l'excel·lència científica i la divulgació com a part de les seves responsabilitats professionals implicaran un canvi substancial en la ciència polar i serviran d'exemple per a la ciència en general. Els mestres representen centres locals d'entusiasme amb una característica important: un desig de posar-se en contacte amb altres professors que transcendeix les classes socials, les fronteres nacionals i les barreres lingüístiques. A partir de la afirmació encertada i agosarada sobre els continguts específics per a cada edat: «els bons mestres poden treballar amb qualsevol material interessant», comencem a apreciar una obvietat encara més gran: «els bons mestres poden posar-se en contacte i compartir coneixements

amb altres bons mestres, independentment de la seva llengua i cultura».

Tant per a l'Oficina Internacional (IPO) com per als nostres col·laboradors, cal construir i estendre les xarxes actuals, dirigir els nostres afers utilitzant les eines gratuïtes modernes, com ara els grups d'Internet o els «geonavegadors». Atesa la curta durada de l'Any Polar, ens volem centrar en aquells esdeveniments que puguin causar un gran impacte i ens proporcionin una resposta immediata.

Totes les activitats de difusió estan relacionades directament amb la ciència de l'Any Polar, i en aquesta relació existent podem identificar un aspecte molt positiu: que abraça molts temes científics alhora. Fins i tot cobreix, tant pel que fa al pol Nord com a l'Antàrtida, els temes generals de la història de la Terra, l'ecologia i hidrologia terrestres, els pobles i les comunitats, els sistemes físics i biològics de l'oceà, tots els aspectes del gel (neu, gel marí, casquets glacials i pergelisòl), el clima i el temps, i l'espai, en el sentit que l'espai implica mirar cap a l'exterior, dins de l'espai profund, des dels observatoris polars, utilitzant sistemes satel·litaris amb base a l'espai per fer el seguiment de les regions polars. El gràfic de l'Any Polar ens proporciona un mapa dels projectes en aquestes àrees generals. Aquesta amplitud científica dona als mestres l'oportunitat de trobar un exemple polar o material polar per a gairebé qualsevol tema que es vulgui tractar a classe.

Els mestres també poden utilitzar per a les seves activitats locals la gran quantitat d'històries polars que generen les notícies nacionals i internacionals. El gel

marí n'és l'exemple perfecte. A mesura que assolim el seu rècord mínim al setembre del 2007, les notícies sobre els canvis en el gel marí i la seva relació amb l'escalfament climàtic a llarg termini de la regió del pol Nord, les històries sobre el gel marí (i l'ós polar) es van popularitzar a la televisió i la premsa escrita periòdica i diària. La naturalesa geogràfica de les dades i la imatgeria del gel marí, i la relativa rapidesa d'aparició d'informació nova, diària i setmanal, són atributs molt útils per usar a classe. Per tal de fer més accessible des d'arreu del món i més comprensible la informació sobre el gel marí, l'Any Polar va fomentar el llançament d'informació en formats de «geonavegació», va fer un ús extensiu de xarxes web i e-mail i va organitzar i coordinar el Dia de la Ciència IPY, centrat en el gel marí.

Aquests Dies de la Ciència són la primera via de divulgació de l'Any Polar, destinada als mestres d'arreu del món. Ells ens demanen actes específics, activitats descrites, amb prou temps per preparar-ho. Durant aquests Dies de la Ciència, l'Oficina Internacional vol identificar temes integradors que, durant els 24 mesos que durin les operacions de l'Any Polar, connectin els diferents projectes. Després del gel marí, l'Oficina Internacional ha organitzat Dies de la Ciència sobre els casquets glacials, la Terra canviant, la Terra i la vida, i en els mesos que queden tractarà els pobles de les regions polars, els pols i els oceans polars.

Cadascuna de les edicions dels Dies de la Ciència implica la preparació d'un breu resum del tema científic en qüestió, que serveixi d'introducció general. Per poder treballar amb mestres a escala internacional, l'Oficina Inter-

A escala internacional, pretenem fomentar i, on sigui útil, coordinar aquestes activitats de divulgació nacional. Però, més enllà de les xarxes d'informació polar actuals, busquem un impacte internacional que permeti arribar a les comunitats i països entusiasmats amb l'Any Polar però que no estan directament involucrats en la recerca polar.

Mitjançant el debat i la detecció de les activitats que provoquen més entusiasme i cooperació internacionals, dissenyem els nostres esforços mirant de centrar-nos en els joves científics i en els mestres de nens petits.

Aquest Any Polar té lloc en un moment crucial. Es produeix en un moment en què es pren cada vegada més consciència de les realitats i urgències del canvi climàtic i de les regions polars, sovint al capdavant d'aquests canvis.

nacional prepara un full d'activitats amb una petita explicació del més essencial sobre l'Any Polar i el Dia de la Ciència a la cara del davant i, al dors, una activitat fàcil i divertida per fer a classe. Després de fer la primera versió dels fulls-resum i dels fulls d'activitats en anglès, es treballa amb una xarxa internacional i voluntària de mestres, estudiants i científics que els tradueixen –normalment, en fem versions a quinze o vint llengües o més, en una o dues setmanes– i ajuden a distribuir-los a través de les xarxes nacionals i internacionals.

Al voltant del Dia de la Ciència –les activitats es duen a terme al llarg d'una setmana–, el professor realitza l'activitat en qüestió amb els seus estudiants o s'uneix a un dels actes en directe –emès via Internet–, o fins i tot organitza la seva activitat polar local. A continuació, el grup local «llança» un globus virtual utilitzant un programari lliure ben distret. A nivell local, el grup pot adjuntar al globus un dibuix, una història o l'enllaç del web escolar. En general, altres escoles, estudiants i espectadors també poden seguir l'activitat, així com altres activitats semblants –fins a unes 700– que s'hagin produït durant les 24 hores prèvies. Utilitzar eines accessibles i gratuïtes, llengües locals i els esforços de molts voluntaris fa que aquests Dies de la Ciència siguin un exercici de comunicació i de construcció del sentit de comunitat. Els mapes geogràfics dels números i les posicions dels punts de llançament dels globus proporcionen a l'Oficina Internacional informació sobre on i amb quins temes tenim èxit i sobre on ens calen més esforços i models addicionals per desenvolupar i connectar-nos amb les xarxes de professorat locals.

Altres esforços de divulgació de l'Any Polar, destinats als mestres i el públic en general, es duen a terme a través del projecte Llibres Polars. En aquest sentit, autors, artistes, fotògrafs i científics treballen junts per crear

llibres bonics i informatius sobre temes polars. Per donar un valor afegit a l'Any Polar, l'equip de cada llibre acorda posar a disposició de mestres i altres usuaris interessats els recursos existents. És a dir, un llibre de fotografies es presenta amb imatges que es poden descarregar. Un llibre de ciència pot incloure imatges individuals de cadascun dels gràfics fets per al llibre. Aquest projecte de Llibre Polar és una continuació de les tasques de l'Any Polar: ciència i divulgació treballant de manera conjunta, esforços voluntaris per afegir valor i aportar informació al públic, la cooperació internacional i l'estimulació i coordinació internacionals per part de l'Oficina Internacional.

Veiem tots aquests elements en els programes espanyols de difusió i recerca per a l'Any Polar. Veiem una gran participació de científics espanyols en la ciència antàrtica, com a líders i col·laboradors d'estudis d'astronomia, meteorologia, geologia, glaciologia i ecosistemes marins. Els científics espanyols també formen part de Projectes de l'Any Polar a l'Àrtic, tot estudiant l'hemisferi Nord i el clima europeu, els casquets glacials de Groenlàndia i els ecosistemes marins de l'Atlàntic Nord. Els científics espanyols també desenvolupen tasques de primer ordre en alguns projectes de l'Any Polar que relacionen la regió àrtica amb l'Antàrtida, incloent-hi estudis sobre la història geològica de les portes oceàniques, el permafrost, les migracions dels ocells, les distribucions d'aerosols globals i els transports contaminants. Juntament amb aquestes activitats de recerca, Espanya realitza un esforç important de divulgació, que inclou aquesta trobada organitzada pel Comitè espanyol de l'Any Polar juntament amb la Fundació Caixa Catalunya.

Aquest Any Polar té lloc en un moment crucial. Es produeix en un moment en què s'està prenent cada vegada més consciència de les realitats i urgències del can-

vi climàtic i de les regions polars, sovint al capdavant d'aquests canvis, enmig d'un reconeixement creixent de la necessitat de reconstruir canals d'informació entre la ciència i la societat. I com les edicions precedents, vol fomentar la cooperació internacional en un moment en què aquesta cooperació està minvant en altres contextos. Podem dir que realment l'Any Polar, ara per ara, representa la ciència en el lloc i el moment adients.

Mantenir les fites de l'Any Polar a nivell científic i divulgatiu requerirà una col·laboració pròxima i continuada. Aquest esdeveniment, en aquest lloc, amb

aquests col·laboradors i molts altres actes com aquest celebrant-se durant l'Any Polar en altres llocs del món, alimenten l'esperança que arribarà a tenir un impacte global durador ■

JOAQUIM ELCACHO

Investigadors del món gelat

Gràcies a la celebració de l'Any Polar Internacional, cinc joves científics catalans ha rebut finançament del govern espanyol per portar a terme els seus projectes d'investigació. Els beneficiats esperen que aquestes ajudes no siguin flor d'un estiu i permetin que acabi la precarietat de la recerca que explica l'escàs nombre de grups de recerca en matèries polars a Espanya.

Joaquim Elcacho Periodista del diari Avui, especialitzat en ciència i medi ambient. Assessor de l'Associació Catalana de Comunicació Científica.

“Pot semblar una anècdota, però el treball dels equips d’Espanya ha estat tan positiu que fins i tot alguns científics de Noruega, amb la seva àmplia experiència àrtica, ens han demanat ajuda.” ANGELO CAMERLENGHI

L'Any Polar Internacional ha estat un fort revulsiu per a la recerca científica de l'Estat espanyol en general i de Catalunya en particular. Per primera vegada, el govern ha posat a l'abast dels investigadors una convocatòria específica de finançament per poder estudiar fenòmens d'importància tan transcendental com els ecosistemes polars o la relació entre canvi climàtic i gel polar. La proposta de l'administració va rebre una acollida extraordinària i cinc dels 21 projectes que han rebut finançament especial del Pla Nacional de I+D+i per a l'Any Polar Internacional tenen com a investigadors principals científics que treballen en centres de Catalunya.

Els equips catalans que participen en aquests projectes pertanyen al Centre d'Estudis Avançats de Blanes (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC), l'Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC), l'Institut d'Investigacions Químiques i Ambientals de Barcelona (IIQAB-CSIC), la Universitat Autònoma de Barcelona i la Universitat de Barcelona. Tots els experts consultats coincideixen tant en l'encert de la convocatòria d'ajuts en el marc de l'Any Polar Internacional com en la necessitat de mantenir la continuïtat d'aquests estudis.

Una mirada cap al nord

«Ens va sorprendre molt agradablement que el govern espanyol volgués participar tan activament en l'Any Polar Internacional», explica Antoni Rosell, investigador ICREA a l'Institut de Ciències i Tecnologies Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona. «Fins ara el treball de científics catalans i espanyols s'havia centrat en l'Antàrtida, a partir de la decisió política d'instal·lar-hi la base Juan Carlos I. Però amb la convocatòria de l'Any Polar hem començat a treballar també a l'Àrtic, just en un

moment en què aquest oceà s'ha posat de màxima actualitat», detalla Antoni Rosell, ara convertit també en l'investigador principal del projecte IceCarb, d'estudi del control climàtic de la variabilitat del gel marí i la productivitat marina a l'Àrtic durant l'Holocè.

El projecte IceCarb intenta fer una reconstrucció del paleoclima i dels efectes dels canvis climàtics en les condicions superficials i profundes de l'oceà. A partir d'aquest estudi es vol determinar els processos responsables de la variabilitat i els canvis presents en el sistema climàtic àrtic, així com els impactes en la circulació oceànica i els ecosistemes marins. El treball podria determinar l'impacte dels canvis en la coberta de gel marí en l'ecologia global de l'Àrtic. La zona d'estudi d'aquest projecte se centra en el mar de Barents i la regió al nord de Svalbard-Estret de Fram.

A banda del projecte IceCarb, Antoni Rosell, del Grup d'Estudi de Processos Oceànics i Climàtics, treballa en altres projectes relacionats amb els pols, com l'estudi de la productivitat de l'oceà austral. També en aquest cas, el coneixement científic de base és transcendental. «Sabem que estem emetent grans quantitats de diòxid de carboni, però el canvi climàtic depèn de les concentracions d'aquest gas i de molts altres processos que cal estudiar», recorda Antoni Rosell.

Impactes poc coneguts

Angelo Camerlenghi, investigador ICREA al departament d'Estratigrafia, Paleontologia i Geociències Marines de la Universitat de Barcelona, coincideix a afirmar que el govern espanyol ha aprofitat l'ocasió de l'Any Polar, «d'una manera eficaç i decidida», i destaca que els equips de Catalunya han respost a aquesta convocatòria liderant cinc dels projectes finançats. «Pot semblar una anècdota, però el treball dels equips d'Espanya ha estat tan

positiu que fins i tot alguns científics de Noruega, amb la seva àmplia experiència àrtica, ens han demanat ajuda», indica aquest investigador d'origen italià, incorporat des de fa quatre anys a la recerca a Catalunya.

Camerlenghi és l'investigador principal del projecte SVAIS d'estudi del sistema sedimentari del gel al marge continental meridional de les illes Svalbard, a l'oceà Àrtic. «El nostre treball consisteix a cartografiar una gran superfície del fons marí, prendre mostres dels sediments i, un cop al laboratori, estudiar els canvis produïts fa 20.000-30.000 anys a la zona àrtica de Svalbard.» Aquest estudi permet detallar processos de canvi climàtic històrics, no provocats per l'activitat humana, i establir les bases per conèixer com pot afectar l'actual canvi climàtic en els ecosistemes marins i àrees terrestres com el permagel (*permafrost*, sòl permanentment congelat).

Camerlenghi indica que els estudis sobre el medi ambient polar i el impacte del canvi climàtic es troben en realitat en una fase inicial i encara hi ha moltes incògnites per resoldre. Com a exemple d'un dels aspectes més coneguts pel públic en general, l'investigador italo-català explica que l'increment de diòxid de carboni que caracteritza l'actual canvi climàtic té un

impacte directe en l'increment de l'acidesa de les aigües marines. L'increment d'1,1 o 1,2 punts en el Ph de l'aigua pot semblar petit però pot provocar que molts animals que viuen gràcies a la closca formada per carbonat de calci estiguin abocats a l'extinció. «Si desapareix el gel àrtic durant els estius, l'economia basada en els transports marítims pot sortir beneficiada, però caldrà avaluar quin serà el seu impacte ambiental global», indica l'investigador.

Pere Masqué, líder del projecte nacional de l'Any Polar Internacional en el marc del programa Geotracés, resumeix el problema destacant que l'augment global de la temperatura al planeta accelera la desaparició del gel i en dificulta la recuperació durant els mesos d'hivern. «No solament això, sinó que la circulació oceànica es pot veure pertorbada i, per tant, el funcionament dels ecosistemes.» Aquest investigador de l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona explica que «comença a ser de domini públic» l'interès econòmic i polític que s'amaga darrere la disminució de la coberta de gel permanent al pol Nord i la possibilitat d'obrir-hi noves rutes de transport i explotació de recursos.

“L’escalfament de l’atmosfera està provocant que el gel polar es desglaci i amb això s’inicien diversos processos que tenen per conseqüència canvis de corrents oceànics, augment del nivell del mar, modificacions de l’hàbitat de diverses espècies i canvis del cicles biogeoquímics marins.” ENRIC ISLA

El treball de Pere Masqué, però, se centra en un altre aspecte preocupant: la contaminació. De fet, el programa Geotraces estudia el transport de sediments i contaminants en el gel marí a l’oceà Àrtic. Per aconseguir-ho, fan servir alguns isòtops radioactius (d’origen natural o artificial) com a traçadors d’aquests processos. Aquest sistema de seguiment permet avaluar l’origen dels sediments i els contaminants, com es transporten, quant de temps dura el procés i quin n’és la destinació final.

El líder del programa Geotraces considera que el suport de les institucions espanyoles a l’Any Polar Internacional és positiu. Però, com en moltes altres àrees de la recerca científica, no n’hi ha prou. En aquest cas, la precarietat de la recerca es posa en evidència també per l’escàs nombre de grups de recerca en matèries polars a Espanya o a Catalunya.

Estudis per completar

Enric Isla, investigador del departament de Geologia Marina i Oceanografia de l’Institut de Ciències del Mar, treballa principalment en l’estudi de la relació entre els processos biogeoquímics que es produeixen en els primers 150 m de profunditat dels oceans i els que es donen en el fons marí i en els primers centímetres de la columna sedimentària. «Aquesta branca de la oceanografia es coneix per acoblament bentopelàgic i el seu objectiu és explicar com funciona l’ecosistema polar i, per exemple, com aquest medi respon a canvis en l’ambient», indica Enric Isla. L’investigador de Ciències del Mar puntualitza que «els pols no estan amenaçats, l’amenaça afecta el clima global i les formes de vida que actualment habiten els pols».

«L’escalfament de l’atmosfera està provocant que el gel polar es desglaci i amb això s’inicien diversos processos que tenen per conseqüència canvis de corrents

oceànics, augment del nivell del mar, modificacions de l’hàbitat de diverses espècies i canvis del cicles biogeoquímics marins», destaca Enric Isla.

Respecte a les prediccions de futur, l’investigador apunta que «és cert que l’augment de temperatura accelera el desglaç, però els impactes del desglaç polar sobre els mateixos pols i sobre latituds més baixes són diversos i estan en procés d’estudi, alguns estan ben comprovats i altres encara es basen en sèries temporals massa curtes com per poder identificar-hi relacions amb certesa».

Enric Isla es mostra relativament satisfet amb l’esforç de l’Estat espanyol en recerca polar. «Existeix el Programa Nacional d’Investigació Antàrtica, i ara també per a l’Àrtic es va construir el vaixell d’investigació polar *Hespérides* i es mantenen dues bases polars d’estiu, la base Juan Carlos I a l’illa Livingston i la Gabriel de Castilla a l’illa Decepción; amb unes inversions econòmiques molt importants.» Pel que fa a Catalunya, Isla destaca l’aportació d’investigadors, entre els quals es troben els pioners de la recerca antàrtica de l’Estat. No obstant això, recorda que en el Pla de Recerca de Catalunya la investigació polar i l’oceanogràfica pràcticament no existeixen, sobretot si es comparen amb àmbits com la recerca biomèdica.

Què poden aportar els joves investigadors en un camp com la recerca polar? «Molt, com en qualsevol altra activitat», explica Enric Isla. «Els joves aporten energia i mirades noves, la ciència necessita entusiasme i curiositat per avançar. Els joves tenen bones dosis d’aquestes dues característiques.» En aquest apartat, Enric Isla coincideix molt amb la visió de Pere Masqué, qui considera que, com en qualsevol disciplina, «un investigador jove aporta il·lusió, curiositat, motivació per aprendre, noves idees, maneres de pensar diferents i/o plantejaments encara no gaire predirigits». Pere Mas-

qué, que ara té 40 anys, destaca que «caldría que els investigadors no tan joves no perdéssim mai de vista la il·lusió, la curiositat i la motivació per aprendre».

Els pols des d'Internet

També dins les activitats endegades en el marc del quart Any Polar Internacional, investigadors de l'Institut de Ciències del Mar (icm) de Barcelona, del Consell Superior d'Investigacions Científiques, han format part del projecte Circumpolar Flaw Lead System Study, liderat per científics canadencs, que incorpora més de 200 investigadors de 15 països. L'equip liderat per Carles Pedrós Alió va participar en aquesta experiència científica a bord del trencaglaç *Amundsen*, navegant en aigües del mar de Beaufort, i va explicar la seva experiència a través del portal d'Internet Recerca en Acció (<http://www.recercaenaccio.cat>), de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca i la Direcció General de Recerca de la Generalitat de Catalunya.

A través d'aquest treball de divulgació, el professor Pedrós explicava algunes de les conseqüències del canvi climàtic en el medi ambient polar: «A la zona de la nostra campanya, l'estudi Arctic Climate Impact Assessment (ACIA) preveu que els boscos arribaran més al nord, a l'igual que les plantes i els animals de zones temperades; el que ara és desert polar esdevindrà tundra i la tundra esdevindrà taigà (el bosc de coníferes del nord). La navegació serà possible pel Pas del Nord-oest sense trencaglaços, fent el transport de passatgers i mercaderies entre Europa i Àsia molt més barat. Però ACIA tam-

bé preveu que el permagel es fondrà i això farà que s'enfonsin totes les cases i edificacions humanes que estan fetes amb pilones sobre aquest permagel.»

Realment, l'estudi esmentat per Carles Pedrós no deixa dubte dels canvis que hauran d'acabar les regions àrtiques i els seus habitants. «Les carreteres hivernals són de gel i, quan es fongui, es convertiran en un fangar intransitable. Els animals del sud portaran els seus paràsits i s'incrementarà molt més la presència de mosquits i d'altres insectes indesitjables; alguns, portadors d'infeccions ara desconegudes. Els accidents inevitables deguts a la navegació pel Pas del Nord-oest generaran una contaminació per ferralla i petroli difícils de controlar. I, a més, s'extingiran focs i óssos polars i, probablement, belugues i guineus. Finalment, el tipus de vida dels inuit i els inuialuit haurà de canviar de forma dràstica.» ■

ANTONIO CERRILLO

Isabel Cacho, una experta en els fons marins

El fons marí aporta un gran nombre de sediments del passat. Des de les instal·lacions de la Universitat de Barcelona, la investigadora Isabel Cacho estudia els microfòssils que es troben sota les aigües i en treu informació sobre la nostra memòria climàtica. Aquesta informació de primera mà permet saber què va succeir fa milions d'anys al nostre planeta, el mateix que ara pateix els efectes de l'escalfament global.

Antonio Cerrillo Periodista del diari *La Vanguardia*, especialitzat en medi ambient.

Isabel Cacho Lascorz (Barbastre, 1969) es llicencià en Ciències Geològiques a la Universitat de Barcelona l'any 1992 i, el 2000, presentà la seva tesi, amb què demostrà per primera vegada que la Mediterrània havia estat en el període glacial una regió sensible a la variabilitat climàtica ràpida. Els seus estudis es basaven en l'anàlisi de sediments del mar d'Alborán, prop de Gibraltar, on identificà canvis de més de quatre graus a les aigües, registrats en poques dècades. Cacho reconstrueix les temperatures de l'aigua gràcies a petits fòssils (microcaragols) dipositats al fons del mar. Investiga la proporció de magnesi i calci en la formació d'aquestes conquilles. Quan aquests animals vivien, es calcificaven incorporant més o menys magnesi segons la temperatura de l'aigua: com més calor, més magnesi. Així es desxifra la temperatura en temps remots, quan l'home no tenia termòmetre. Des del 2008, Cacho és membre del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de la Generalitat de Catalunya.

Què aporten els estudis del clima del passat al coneixement actual i futur del sistema climàtic?

Aquests estudis ens permeten ampliar la nostra memòria climàtica. Els nostres registres instrumentals, vull dir les mesures de temperatura, la pluviositat, les condicions oceanogràfiques i altres, són molt breus, en el millor dels casos arriben a poc més d'un segle, la majoria són de poques dècades o, fins i tot, inferiors. La nostra única manera d'ampliar aquesta perspectiva temporal del clima és anar al registre climàtic.

Per a què més serveix?

També ens permet saber com un canvi climàtic es transmet d'una regió a una altra del planeta i identificar els processos que actuen com a agents de retroalimentació climàtica. El clima funciona com un sistema en cadena en què un canvi indueix a un altre i aquest, al seu torn, a un altre i un altre... i així es produeix una cadena de retroalimentació que fa que un canvi originària-

ment petit es pugui amplificar o reduir. Estudiant canvis climàtics passats, podem identificar i caracteritzar aquests processos.

Quins instruments té la ciència per reconstruir el clima passat?

Hi ha una gran riquesa d'arxius del clima del passat: terrestres, marins... Però, potser, els que ens han permès tenir un registre més continu i més llarg són els obtinguts del fons marí.

Quins altres instruments tenen?

També s'estudien els gels de les capes de Grenlàndia, de l'Antàrtida i de les glaceres de muntanya. Uns altres registres importants són els anells dels arbres, que permeten reconstruir la temperatura atmosfèrica i han resultat clau per prolongar a l'últim mil·lenni els registres de temperatura instrumental.

Vostès fan aquesta reconstrucció analitzant els microfòssils que recullen amb sondatges al fons marí. Sabent l'aliatge de les capes calcàries poden deduir quina era la temperatura de les aigües. Però, amb aquesta tècnica, fins quan poden remuntar-se en el temps?

Fins a milions d'anys. Amb l'ajuda dels microfòssils, podem remuntar-nos a milions d'anys, molt més enllà de l'existència de l'home, abans que els continents tinguessin la seva localització actual.

Experts de la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona van participar en la passada campanya de l'Hespèrides a l'Àrtic recollint mostres d'aquests microfòssils. On centraran la seva activitat?

Ens centrarem en l'Holocè, que correspon al període interglacial actual que comença fa uns 10.000 anys, quan l'home comença a desenvolupar l'agricultura i, amb ella, un estil de vida sedentari. Aquests testimonis de l'Àrtic ens permetran reconstruir la variabilitat dels corrents oceànics durant petites oscil·lacions climàtiques que l'home ja experimentà al llarg de l'Holocè.

Quina serà la recerca?

A la Universitat de Barcelona ens centrem més en la geoquímica de microorganismes. Analitzem isòtops o traces d'elements que ens permeten reconstruir paràmetres ambientals, como la temperatura, la salinitat i els nutrients de les aigües.

“El clima funciona com un sistema en cadena en què un canvi indueix a un altre i aquest, al seu torn, a un altre i un altre... i es dona una cadena de retroalimentació que fa que un canvi originàriament petit es pugui amplificar o reduir.”

“Els corrents que des de l'Àrtic recorren l'Atlàntic són decisius en el clima, un element clau en la denominada circulació termohalina, que funciona com una cinta de transferència de calor al llarg de tot el planeta.”

Amb aquests «organismes» es poden saber moltes coses.

Sí. Alguns viuen en aigües superficials i d'altres en profundes, així podem reconstruir en paral·lel canvis de condicions superficials i profundes. Això és particularment important, perquè sabem que el sistema de corrents superficials i profunds a l'Atlàntic Nord és molt sensible als canvis climàtics, i sabem que, de fet, són un motor del clima.

Els corrents que des de l'Àrtic recorren l'Atlàntic són clau en el clima, cert?

Són un element clau en la denominada circulació termohalina, que funciona com una cinta de transferència de calor al llarg de tot el planeta. La branca més coneguda forma part del corrent del Golf, que discorre en superfície i que, quan arriba al mar de Grenlàndia i perd calor, esdevé una massa d'aigua molt més pesada que a la fi s'enfonsa.

La premsa britànica sol parlar molt del risc que el corrent termohalí s'aturi, però l'últim informe sobre el canvi climàtic assenyala que no s'espera que es produeixi aquest segle.

És un afer força polèmic, que s'està estudiant molt. Sabem que la intensitat d'aquest corrent té un gran impacte en el clima, sobretot al nord d'Europa, però també ens afectaria a nosaltres.

Les illes Britàniques es veurien particularment afectades si aquest corrent s'aturés.

Les illes Britàniques són molt més càlides del que els correspondria per la seva latitud, a causa de l'aportació de calor pel corrent del Golf. Si aquest transport es modifiqués, el seu clima variaria sensiblement.

Com podria influir un desglaç a l'Àrtic sobre aquest corrent de l'Atlàntic?

Perquè les aigües s'enfonsin en latituds altes, cal que seguin pesades. Aquest pes el guanyen en refredar-se i augmentar el contingut de sal. Si s'hi introdueix una injecció d'aigua dolça procedent de l'aigua de desglaç, això els redueix el contingut de sal i dificulta que s'enfonsin. Si no se submergeixen, s'interromp la cinta de transport de calor. Per això s'ha dit en premsa que el desglaç pot induir el corrent termohalí a una aturada que acabaria produint una neoglaciació. Val a dir que és un tema que s'estudia molt, i tot i que no es descarta que la intensitat del transport de calor podrà disminuir temporalment, l'aturada total és altament improbable.

S'ha aturat mai, el corrent termohalí?

Sí, sabem pels registres oceanogràfics que aquest corrent s'ha arribat a aturar en moments molt puntuals de la història del planeta, i són moments en què al voltant del cercle àrtic hi havia un volum de gel molt superior al d'ara. L'allau massiva d'aquest gel sobre l'Atlàntic Nord va arribar a produir la parada del sistema termohalí. Però ara no tindriem aquest volum de gel encara que es desglacés tot Grenlàndia.

“La primera fase d’escalfament del nostre segle es pot explicar bé pels factors *naturals*, però l’escalfament de la fi del segle xx i inici del XXI, cap dels models no el pot reproduir solament amb els forçaments *naturals*. Tots ells han d’incorporar les concentracions de gasos d’efecte hivernacle per reproduir l’evolució climàtica de les últimes dècades.”

Com valora els estudis de l’últim informe del GIECC (Grup Intergovernamental d’Experts sobre el Canvi Climàtic)?

Voldria destacar que aquest darrer informe ha estat molt més exhaustiu, ha emprat un ventall d’eines més ample per reconstruir la variació climàtica del darrer mil·lenni. En l’informe anterior del GIECC ja es va fer un primer esforç bastant més senzill, que va ser d’allò més polèmic. Els resultats presentats en aquest nou informe mostren més variabilitat climàtica associada a la curta edat del gel i al tan debatut màxim tèrmic medieval.

Quin és el valor d’aquests estudis?

Ens permeten situar l’escalfament de les darreres dècades en el context del darrer mil·lenni. El resultat d’aquesta anàlisi reitera que la intensitat i la velocitat de l’escalfament de les últimes dècades no són comparables a les reproduïdes durant el darrer mil·lenni. Un altre gran valor d’aquestes reconstruccions és que ens permeten posar a prova la capacitat de reconstrucció dels models climàtics de què disposem actualment. Aquest també ha estat un dels grans avenços del darrer GIECC, usar famílies de models molt diferents, produïts per diversos grups de recerca d’arreu del món.

Són útils, aquests models?

Cap no és perfecte i s’han de considerar com a aproximacions al sistema climàtic. Però es tracta d’una nova generació de models que ja comencen a integrar els elements fonamentals del sistema climàtic. Potser no ens permeten obtenir reconstruccions d’alta precisió, però

són vàlids per reproduir patrons generals. Un aspecte important d’aquests models és que, coneixent un patró climàtic, i aquest és el cas del darrer mil·lenni, poden analitzar quins han estat els factors causants dels canvis. D’aquesta manera han pogut analitzar el paper dels forçaments denominats *naturals* (activitat solar i volcànica) i dels denominats *antròpics* (concentració de gasos hivernacle) al llarg del darrer mil·lenni.

Quina creu que és la gran conclusió?

La gran conclusió és que la primera fase d’escalfament del nostre segle es pot explicar bé pels factors *naturals*, però l’escalfament de finals del segle xx i inici del XXI, cap dels models no el pot reproduir solament amb els forçaments *naturals*. Tots ells han d’incorporar les concentracions de gasos d’efecte hivernacle per reproduir l’evolució climàtica de les darreres dècades.

Com més CO₂, més escalfament, això és clar.

No podem esperar cap resposta lineal de les temperatures als nivells de CO₂, ja que el clima té més elements que interactuen i en compliquen la dinàmica. Però una de les coses que ens ensenya la història del clima del planeta és que aquesta ha anat segons l’evolució del CO₂ atmosfèric. El planeta va passar èpoques amb nivells de CO₂ molt més alts que no els actuals, però aleshores el clima era també molt més càlid. Per exemple, en el Cretàcic, època de dinosaures, no hi havia desglaços i les sel·ves arribaven a latituds altes. El CO₂ té el seu propi cicle de variabilitat, i això és el que nosaltres hem modificat, ho hem accelerat ■

MARGARITA YELA GONZÁLEZ

Espanya davant l'Any Polar Internacional

Després de no participar en els Anys Polars precedents, Espanya s'ha implicat de ple en l'Any Polar Internacional actual. Quaranta universitats i instituts de recerca i uns 300 investigadors participen d'una manera o altra en aquesta iniciativa internacional, cosa que col·loca el nostre país en una posició immillorable per consolidar definitivament la recerca polar.

Margarita Yela Doctora en Ciències Físiques per la Universidad Complutense de Madrid, en l'especialitat de Física de l'Atmosfera, treballa com a investigadora a l'Institut Nacional de Técnica Aeroespacial. Així mateix, és gestora del Subprograma Nacional d'Investigació Polar, dins el Pla Nacional d'R+D+i del Ministeri d'Educació i Ciència,

i presidenta del Comitè Espanyol de l'Any Polar Internacional. Ha participat com a investigadora principal en diversos projectes finançats pel Ministeri d'Educació i Ciència i la Unió Europea des del 1993, i ha intervingut en campanyes d'observació tant a l'Antàrtida com a l'Àrtic.

Avalat per aquesta activitat àrtica, a l'octubre del 2003 Espanya va ser admès com a observador en el Consell Àrtic i recentment ha sol·licitat entrar a l'IASC (International Arctic Science Committee).

Les regions polars del nostre planeta representen un repte. No solament perquè són llocs remots, hostils al desenvolupament de la vida humana i plens d'incògnites (i de respostes) a importants qüestions científiques, sinó perquè per explorar-les és imprescindible la cooperació internacional, tant en l'activitat científica com en la logística que li dona suport.

Alguns potser es preguntaran què tenen a aportar aquestes regions, tan llunyanes, a l'interès científic d'Espanya. A més de la legítima curiositat científica que mou tots els investigadors, les regions polars exerceixen un control directe sobre el sistema global del planeta i, per tant, sobre els seus ecosistemes i l'ésser humà. Això fa que estiguin relacionats amb la nostra vida diària més que no ens pensem.

Tot i que la presència espanyola als mars australs va ser habitual entre els segles XVI i XVII per circumstàncies històriques, Espanya era absent en els esdeveniments que van suposar els anteriors Anys Polars celebrats i en la instauració del Tractat Antàrtic i de l'ISCAR (Comitè Científic per a la Recerca Antàrtica), si bé alguns investigadors espanyols van participar en l'Any Geofísic Internacional, en programes d'altres països.

Espanya impulsà definitivament la seva activitat polar el 1988, amb l'inici institucional de la recerca antàrtica espanyola. Aquell any va acollir la creació del Programa Nacional de Recerca a l'Antàrtida (PNIA) per coordinar i donar suport a les actuacions científiques espanyoles a l'Antàrtida, la inauguració de la base antàrtica Juan Carlos I a l'illa Livingston i l'entrada d'Espanya, com a membre consultiu, del Tractat Antàrtic. El 1989 van començar les activitats a la base Gabriel de Castilla, a l'illa Decepción i el 1990 entrava com a membre de ple dret a l'ISCAR. Amb l'avarada del BIO («Buque de Investigaciones Oceanográficas») *Hespérides* el 1991, es

va produir la gran arrencada de la recerca marina espanyola a l'Antàrtida. I no podem oblidar el suport logístic que hi proporciona el vaixell *Las Palmas* des del 2001.

Encara que en la recerca polar Espanya ha centrat fonamentalment la seva activitat i els seus mitjans a l'Antàrtida, investigadors espanyols també treballen des de fa anys a l'Àrtic. Gràcies a la cooperació internacional, ho fan en instal·lacions d'altres països, ja que Espanya no en disposa en aquesta zona del planeta. Avalat per aquesta activitat àrtica, a l'octubre del 2003 Espanya va ser admès com a observador en el Consell Àrtic i recentment ha sol·licitat l'entrada a l'IASC (International Arctic Science Committee).

La recerca espanyola acara aquest Any Polar Internacional d'una manera molt diferent que en els anteriors, amb una recerca polar activa, amb una comunitat científica i logística amb experiència i prestigi, que duen a terme o donen suport als treballs científics que Espanya desenvolupa en aquelles latituds. I no hauria estat possible sense l'esforç de tots els que participen anualment en les campanyes polars espanyoles, ni sense la coordinació de l'actual Ministeri de Ciència i Innovació, que finança i promou la recerca i que és responsable de la divulgació i comunicació pública d'aquesta cita amb les regions polars.

Científics espanyols participen en 33 de les 229 propostes recolzades per el Joint Committee de l'IPY. El Pla Nacional I+D+i finança dinou projectes dins del marc de l'IPY, cinc es desenvolupen a l'Àrtic, onze a l'Antàrtida i tres són bipolars. Nou utilitzen logística espanyola i deu, logística estrangera en cooperació amb programes d'altres països. En total hi estan implicats 40 universitats i instituts de recerca, i hi participen uns 300 investigadors. Cal remarcar la primera campanya científica espanyola que s'ha fet a bord del BIO *Hespérides*

a l'Àrtic durant l'estiu del 2007 i la millora de les dues bases antàrtiques espanyoles que s'ha endegat.

Els temes de recerca són molts, però podem destacar-ne alguns: la interacció entre l'oceà i l'atmosfera polars i com l'escalfament global l'afecta. L'estudi del retrocés de les glaceres i la seva dinàmica, la influència del canvi climàtic sobre ecosistemes terrestres i marins dels dos pols. Estudis sobre l'evolució de l'ozó i altres compostos relacionats amb el seu equilibri, la variabilitat del clima a l'Antàrtida i a l'Àrtic a través de la reconstrucció d'atmosferaes passades, l'oceanografia física, l'evolució geodinàmica i l'evolució del relleu a la regió de la Península Antàrtica, el *permafrost*. Sense oblidar el projecte de recerca multidisciplinària que es portarà a cap al campament temporal que Espanya té a la península Byers, a l'illa Livingston.

La participació d'Espanya en l'Any Polar Internacional la col·loca en una posició immillorable perquè la seva recerca polar i la seva obertura al futur es consolidin definitivament. Un futur en què caldrà tenir enfortida l'estructura polar del nostre país per poder acarar els nous reptes i necessitats que el creixement de la recerca polar espanyola ja planteja. I aquests reptes són crucials per al futur de la nostra societat. Comprendre més bé els fenòmens que s'hi esdevenen i les seves causes ens ajudarà a prendre consciència del paper de la recerca i, sobretot, servirà perquè siguem conscients dels canvis socials i de comportament que s'han de produir per afrontar el repte actual de canvi global i el que pot suposar en l'àmbit mediambiental i social. Les regions polars posen a la nostra disposició un patrimoni científic excepcional que s'ha d'estudiar, però també divulgar i donar a conèixer a la nostra societat ■

XAVIER DURAN

Recórrer els pols sense moure's de casa: materials per al viatge

Les experiències de tots els que han visitat els pols es poden trobar a llibres, revistes, pel·lícules i a Internet. Són situacions dramàtiques o viatges meravellosos, però amb el denominador comú d'esdevenir uns llocs que no deixen indiferents els autors. En aquest article es recopila una selecció dels millors treballs que, en diversos suports, s'han produït tant a l'estranger com a casa nostra.

Xavier Duran Químic i periodista, és divulgador científic i editor del programa de TV3 «El Medi Ambient».

L'any 2005, Luc Jacquet es va endur un Oscar al millor documental per *El viatge de l'emperador*, una pel·lícula que dura 85 minuts, combinant espectacularitat amb rigor.

«**S**óc feliç. En aquest precís instant sóc eufòricament feliç». Així comença el llibre *Desert d'aigua*, del microbiòleg Carles Pedrós-Alió, on narra la seva estada de sis setmanes de campanya en un vaixell oceanogràfic immobilitzat en un mar de gel a l'Àrtic. Amb ell podem conèixer tant el paisatge com la relació entre els investigadors, la recollida i anàlisi de mostres i el sentit de les recerques que porta a terme.

Aquesta és una de les formes d'estar a la pell de científics que han anat a alguns dels llocs més inhòspits de la Terra. Si canviem de pol, podem conèixer les experiències i impressions de la primera dona de l'Estat espanyol que va dirigir una base antàrtica: Josefina Castellví. Ho explica en el llibre *Yo he vivido en la Antártida: los primeros españoles en el continente blanco*, publicat el 1996. Una mica més recent és el diari de campanya que va elaborar l'ecòleg Joandomènec Ros. El llibre, editat el 1999, es titula *Objectiu: l'Antàrtida. Diari de bord d'una campanya oceanogràfica*.

Si Pedrós-Alió es declarava eufòricament feliç i Castellví i Ros devien ser-ho també, no es pot dir el mateix d'Ernest Shackleton, l'home que va dirigir una expedició a l'Antàrtida que no va tenir èxit, però que va provocar unes vicissituds que l'han convertida en llegenda. La seva epopeia està a l'abast de tots en edicions variades. Per començar, qui vulgui una edició molt completa i luxosa té *Shackleton. La odisea de la Antàrtida*, amb les més de 400 fotos que va fer Frank Hurley—membre de l'expedició—, editada per Geoplaneta el 2007. Una narració més senzilla del viatge porta el títol d'*Atrapats al gel*, amb textos de Caroline Alexander. Està editada també per Geoplaneta el 2005. I si algú vol rebaixar encara més la despesa, en té a la seva disposició una versió de butxaca en castellà, publicada per Planeta el 2007. Encara n'hi ha una altra versió més antiga, titulada *Atra-*

padós en el hielo. La legendaria expedición a la Antártida de Shackleton, editada el 1999, també per Planeta.

Si Shackleton no va tenir sort, tampoc no va ser gens afortunat Robert F. Scott, que va poder arribar al pol Sud al gener del 1912, un mes i tres dies després que ho va fer el noruec Roald Amundsen. El títol d'un llibre d'Apsley Cherry-Garrard és prou expressiu: *El peor viaje del mundo*. El va publicar en butxaca Ediciones B el 2007 —i Zeta Bolsillo en tapa dura el 2008—. El mateix viatge, en una edició il·lustrada, està narrat en *Con Scott al Polo. La expedición del Terranova, 1910-1913*. Porta fotos de Herbert Ponting i el va publicar Geoplaneta el 2007. Tant l'expedició dramàtica com la reeixida estan explicades per a lectors a partir dels dotze anys per l'autor taiwanès de literatura juvenil K. T. Hao i la catalana Montserrat Fullà —amb il·lustracions de Robert Ingpen— en *Scott y Amundsen. La conquista del Polo Sur*, publicada per Editorial Vicens Vives el 2004.

Una visió moderna i molt dramàtica, per bé que per unes altres raons, es pot trobar en *La prisión de hielo*, escrit per Jerri Nielsen amb la col·laboració de Marianne Vollers. Nielsen era l'única metgessa a la base Amundsen-Scott a l'Antàrtida quan es va detectar un petit tumor al pit. Seguint instruccions dels seus col·legues per correu electrònic, va practicar una biòpsia, que va aconsellar fer un tractament de quimioteràpia. L'obra descriu l'angoixa dels mesos que va passar en contacte telemàtic amb els seus companys, que eren a milers de quilòmetres de distància, al mateix temps que havia de continuar ocupant-se de l'estat físic de les persones de la base. Va ser editat el 2001 per RBA-Integral.

Una altra aposta interessant és *Antártida: ayer, hoy y mañana* publicat per Alianza Editorial el 2002, on Juan Batista, un militar impulsor de la participació de l'exèrcit en les campanyes antàrtiques espanyoles, aborda

una aproximació científica i objectiva de l'Antàrtida mitjançant cròniques i estudis sobre el sud polar.

D'altra banda, *La Antàrtida. Catedral del hielo* –publicat el 2000 per McGraw-Hill– és el resultat d'un llarg viatge que Antonio Calvo Roy va fer pel pol Sud el 1990, un any abans que se signés a Madrid l'acord que declarava l'Antàrtida patrimoni ecològic de la humanitat.

Per fugir una estona de tant dramatisme, podem recórrer a *Tina a l'Antàrtida*, d'Araceli Segarra, editat per Beascoa el 2008. L'alpinista lleidatana ha escrit i il·lustrat una col·lecció de llibres infantils titulada «Els viatges de Tina», una nena que visita alguns dels racons més inhòspits del món. El viatge a l'Antàrtida és el segon de la sèrie, i van adreçats a nens a partir de quatre anys.

La aventura de los polos, amb text de Farid Abdelouahab i pròleg d'Arved Fuchs, ofereix diaris de viatge de diversos exploradors i va ser editat per Geoplana el 2007. Canviant de pol, trobem Fergus Fleming, que ens situa a la regió àrtica amb *La conquista del Polo Norte*, publicat per Tusquets el 2007. Una visió personal i diferent ens la dona Alvah Simon amb *Rumbo norte hacia la noche. Un año en el cielo ártico*, publicat per l'editorial barcelonina Paidotribo el 2001.

Fins ara hem parlat dels pols, però aquestes regions abasten més espai i no tot és un gran desert blanc. Qui vulgui comprovar-ho té dos números de la revista *Altair*. El 21 es titula «El Gran Norte» i ens descriu: Sibèria, Alaska, Grenlàndia, Islàndia, Escandinàvia, les Illes Svalbard i el territori del Yukon. Inclou una guia amb informació pràctica per emprendre el viatge. El número 36 se centra en Islàndia i Grenlàndia. D'altra banda, National Geographic va publicar dos números dedicats als pols, com foren *Antàrtida, la última frontera* (2002) i *Adiós al hielo. La evidencia del cambio climático* (2007).

Islàndia també està descrita per un prolífic escriptor-viatger: Xavier Moret. El contrast entre civilització moderna i naturalesa quasi verge i sovint inhòspita es mostra a *L'illa secreta. Un recorregut per Islàndia*, publicat per Edicions del Brau el 2005 –havia aparegut en castellà a Ediciones B el 2003–. Curiosament, Moret va anar a Islàndia per aïllar-se i poder enllestir una novel·la que tenia a mitges, ambientada a Zanzíbar, un escenari totalment diferent. Novel·les són també les dues obres de Hans Ruesch: *El país de las sombras largas* i *Regreso al país de las sombras largas*, publicades a La Corunya per Ediciones del Viento el 2005 i el 2007. Ens permeten conèixer el mode de vida i els costums d'inuit que viuen a Sibèria. Tot comença quan un d'ells vol buscar una dona perquè sigui la seva parella. I, finalment, un altre punt de vista es troba a *La campaña de la goleta del Argus: un viaje a la pesca del bacalao por los grandes bancos de Terranova y Groenlandia*. L'autor és Alan Villiers i el va publicar Ediciones Trea a Gijón el 2007.

Pel·lícules

L'any 2005, unes aus curioses i de caminar graciós es varen endur un Oscar al millor documental. De fet, el premi va ser per Luc Jacquet, que va dirigir *El viatge de l'emperador*. Es tracta d'una pel·lícula francesa, de títol original *La marche de l'empereur*, que dura 85 minuts, combinant espectacularitat amb rigor. Cada any, el pingüí emperador recorre centenars de quilòmetres per l'Antàrtida per poder alimentar les cries. Aquest esforç paternal i maternal va merèixer que el director i un equip de quatre persones passessin catorze mesos al continent blanc.

En el pol oposat se situa *Los reyes del Ártico*. Narra les aventures d'un ós polar, Nanu, i un cadell de mor-

sa, Seela, que afronten els canvis que experimenta la regió i que poden alterar per sempre la seva vida i posar en perill les seves respectives espècies. El títol original és *Arctic tale* i va ser dirigida per Sarah Robertson i Adam Ravetch. Dura 90 minuts i es va acabar de rodar el 2007.

L'expedició dirigida per Shackleton també ha rebut l'atenció dels cineastes. Tenim *Shackleton*, amb Kenneth Branagh, dirigida per Charles Sturridge. Es tracta d'una minisèrie de dues parts, produïda el 2002, que està basada en els diaris i relats de membres de l'expedició. *The Endurance-Shackleton's legendary Antarctic expedition* és una pel·lícula de l'any 2000, protagonitzada per Liam Neeson i John Blackborow i dirigida per George Butler. També hi ha un documental titulat *Shackleton: la quimera de l'Antàrtic*, que va ser emès per TV3. El poden veure els abonats al servei 3alacarta –més informació en <http://www.tv3.cat/videos/188199->. *Shackleton's voyage of Endurance* va ser escrita i produïda per Kelly Tyler i conté imatges en moviment copsades pel fotògraf de l'expedició, Frank Hurley. *Shackleton's Antarctic adventure* és una pel·lícula per a pantalla gegant, realitzada gràcies a dues expedicions fetes el 1999 i el 2000 per recrear el viatge de l'aventurer irlandès. Hi van participar tres dels alpinistes més reconeguts del món: Reinhold Messner, Conrad Anker i Stephen Venables. N'hi ha més informació en <http://www.pbs.org/wgbh/nova/shackleton/>

Finalment, des d'una perspectiva exclusivament científica i educativa, hi ha un DVD editat pel Ministerio de Educación y Ciencia el 2006, titulat *La Antártida*.

Navegant per la xarxa

Per recórrer els pols gràcies a Internet, sembla obligat mirar la web de l'Any Polar Internacional: www.ipy.org. Conté el programa científic complet, notícies actualitzades, blogs i altres informacions.

Les característiques de les regions polars i les campanyes que s'hi duen a terme, els resultats de les recerques i els comentaris bescanviats amb estudiants de diversos centres escolars es troben en una pàgina de l'Institut de Ciències del Mar-CSIC de Barcelona: www.icm.csic.es/icmdivulga/ca/monograf/0302.htm. I en www.recercaenaccio.cat/agaur_reac/AppJava/ca/projete/061109-canvi-climatic-a.jsp trobem un diari de recerca en directe i la possibilitat de seguir pas a pas què fan els investigadors a l'Antàrtida. Per saber-ho, també podem llegir un reportatge en el següent enllaç de la Universitat de Barcelona: www2.ub.edu/comunicacions/revista_launiversitat/revista_32/Revista_31/reportatge_2.htm

www.api-spain.es/ és la web creada pel Ministerio de Educación y Ciencia sobre les activitats espanyoles emmarcades en l'Any Polar Internacional. La pàgina www.uam.es/cn-scar/ del comitè espanyol del SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research) conté informació sobre els grups i les investigacions espanyoles, així com notícies i enllaços d'interès. Per la seva banda, www.antarctica.ac.uk/ és la pàgina oficial del British Antarctic Survey, que investiga a l'Antàrtida i les regions circumdants. En www.usap.gov/ s'explica el programa de recerca nord-americà a l'Antàrtida. La pàgina <http://www.nsf.gov/dir/index.jsp?org=OPP> explica

Per recórrer els pols gràcies a Internet, sembla obligat mirar la web de l'Any Polar Internacional (www.ipy.org), que conté el programa científic complet, notícies actualitzades, blogs i altres informacions.

els objectius de la recerca als pols de la National Science Foundation. I en <http://usarc.usgs.gov/> podem conèixer la documentació que té l'United States Antarctic Resources Center.

Un dels problemes que, per la circulació atmosfèrica, es nota especialment a l'Antàrtida i els seus voltants és el de la capa d'ozó. Les dades científiques les podem trobar en aquesta pàgina de l'UNEP (Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient): www.uneptie.org/ozonation/information/educationpack.htm. Una forma molt didàctica, adaptada per a nens i joves, és la historieta en castellà, de 16 pàgines, que podem trobar en www.pnuma.org/comunicacion/SPANISH_PDFs.pdf

I per acabar amb altres webs de projectes educatius, podem citar www.educapoles.org/ –de la Internatio-

nal Polar Foundation– i www.athropolis.com/, d'Arctic Entertainment & Education, que conté, segons afirma, tot el que cal saber sobre l'Àrtic. És clar que qui vulgui prendre dades i comprovar coses per ell mateix no té més remei que anar-hi. www.greenlandadventure.com/polos.htm ofereix viatges que respecten escrupolosament els deu principis de WWF/Adena sobre turisme en aquestes regions ([http://assets.panda.org/downloads/10principlesforarctictourism\(eng\)_f6l2.pdf](http://assets.panda.org/downloads/10principlesforarctictourism(eng)_f6l2.pdf)). I per visitar també d'una manera sostenible l'altre cap de món, es pot consultar la web de l'Associació Internacional de Tour Operadors Antàrtics: www.iaato.org. Viatjar fora d'aquestes normes i principis posa en perill les regions polars i, de retruc, incideix en la resta del planeta ■

El país de las sombras largas i Regreso al país de las sombras largas ens permeten conèixer el mode de vida i els costums d'inuit que viuen a Sibèria. Tot comença quan un d'ells vol buscar una dona perquè sigui la seva parella.

Llibres

- ABDELOUAHAB, FARID. *La aventura de los polos*, Geoplaneta, 2007.
- ALEXANDER, CAROLINE. *Atrapats al gel*, Planeta, 1999.
- ALISON, IAN. *The Scope of the science for the International Polar Year 2007-2008*. WMO/TD, Núm. 1.364. World Meteorological Organization, 2007.
- BATISTA GONZÁLEZ, JUAN. *Antártida: ayer, hoy y mañana*. Alianza Editorial, Historia, 2002.
- CALVO ROY, Antonio. *La Antártida. Catedral de hielo*. McGraw-Hill, 2a edició, 2000.
- CASTELLVÍ, JOSEFINA. *Yo he vivido en la Antártida: los primeros españoles en el continente blanco*, Círculo de Lectores, 1996.
- CHERRY-GARRARD, APSLEY. *El peor viaje del mundo*, Ediciones B, 2007.
- Shackleton. *La odisea de la Antártida*, Geoplaneta, 2007; Geoplaneta, 2005; edició de butxaca en castellà: Planeta, 2007.
- Guia *Lonely Planet de la Antártida* (2005).
- FLEMING, FERGUS. *La conquista del Polo Norte*, Tusquets, 2007.
- HAO, K. T., i FULLÁ, M. *Scott y Amundsen. La conquista del Polo Sur*, Editorial Vicens Vives, 2004.
- MORET, XAVIER. *L'illa secreta. Un recorregut per Islàndia*, Edicions del Brau, 2005.
- NIELSEN, JERRI. *La prisión de hielo*, RBA-Integral, 2001.
- PEDRÓS-ALIÓ, CARLES. *Desert d'aigua*, RBA-La Magrana, 2007.
- ROS, JOANDOMÈNEC. *Objectiu: l'Antártida. Diari de bord d'una campanya oceanogràfica*, Empúries, 1999.
- RUESCH, HANS. *El país de las sombras largas*, Ediciones del Viento, 2005. *Regreso al país de las sombras largas*, Ediciones del Viento, 2007.
- SEGARRA, ARACELI. *Tina a l'Antártida*, Beascoa, 2008.
- SIMON, ALVAH. *Rumbo norte hacia la noche. Un año en el cielo ártico*, Paidotribo, 2001.
- VILLIERS, ALAN. *La campaña de la goleta del Argus: un viaje a la pesca del bacalao por los grandes bancos de Terranova y Groenlandia*, Ediciones Trea, 2007.

Revistes

- Altair*, núm. 21: «El Gran Norte» (desembre, 2002).
- Altair*, núm. 36: «Islàndia i Grenlàndia» (juny, 2005).
- National Geographic España. Edició especial. *Antártida, la última frontera*. 2002.
- National Geographic España. *Adiós al hielo. La evidencia del cambio climático*. 2007.

Pel·lícules

- El viatge de l'emperador (La marche de l'empereur)* (2005)
- Los reyes del Ártico (Arctic tale)* (2007)
- The Endurance – Shackleton's legendary Antarctic expedition* (2000)
- Shackleton: la quimera de l'Antàrtic* (2008)
- Shackleton's voyage of Endurance* (2000)
- Shackleton's Antarctic adventure* (2001)
- La Antártida* (Ministerio de Educación y Ciencia, 2006)

Links

- www.ipy.org
- <http://www.api-spain.es/>
- <http://www.uam.es/cn-scar/>
- <http://www.icm.csic.es/icmdivulga/ca/monograf/0302.htm>
- http://www.recercaenaccio.cat/agaur_reac/AppJava/ca/projecte/061109-canvi-climatic-a.jsp
- www2.ub.edu/comunicacions/revista_launiversitat/revista_32/Revista_31/reportatge_2.htm
- www.cases.quebec-ocean.ulaval.ca
- <http://www.antarctica.ac.uk/>
- <http://www.usap.gov/>
- <http://usarc.usgs.gov/>
- <http://www.uneptie.org/ozonaction/information/educationpack.htm>
- http://www.pnuma.org/comunicacion/SPANISH_PDFs.pdf
- <http://www.educa poles.org/>
- <http://www.athropolis.com/>
- www.greenlandadventure.com/polos.htm
- [http://assets.panda.org/downloads/10principlesforarctictourism\(eng\)_f6l2.pdf](http://assets.panda.org/downloads/10principlesforarctictourism(eng)_f6l2.pdf)
- www.iaato.org

L'avventura, el gel, la literatura i l'art

JACINTO ANTÓN

Galeria d'exploradors del fred

Les cròniques dels pols també consten dels seus herois. Alguns dels més coneguts són els que es van endinsar en zones remotes en cerca d'aventures. En aquest article repassem la trajectòria de quatre d'ells (Ernest Shackleton, Apsley Cherry-Garrard, Titus Oates i Robert Falcon Scott) que, al seu moment, van explorar els misteris de l'Antàrtida, on es concentra més del 90% del glaç que hi ha a la Terra.

Jacinto Antón *Periodista del diari El País.*

Si bé Shackleton no va ser primer en res ni va aconseguir res –si més no, en el viatge que el va fer immortal–, va ser capaç de fer tornar a casa tots els seus homes, sense perdre'n cap.

La blanca i freda fal·lera per conquerir els pols ha produït la col·lecció més extravagant de personatges de la història de l'exploració. En la fascinant galeria dels aventurers de les regions glaçades hi ha de tot: sants i brètols, herois i covards, homes abnegats i veritables roïns. Fins i tot n'hi ha alguns que s'assemblen a nosaltres. Costa triar un grapat representatiu d'aquests individus, però és cert que n'hi ha que destaquen entre tots per la seva altura llegendària, la dimensió quasi poètica del seu zel, el seu destí i la seva tragèdia. Vet aquí quatre dels més interessants, tots exploradors de l'Antàrtida.

Ernest Shackleton

Shackleton (Kilkee, Irlanda, 1874 – Geòrgia del Sud, 1922), conegut afectuosament com «The Boss», no va aconseguir conquerir el pol Sud i va fracassar completament en la seva expedició més cèlebre, la de l'*Endurance*, amb l'objectiu de creuar l'Antàrtida. Va perdre el vaixell, fagocitat pel gel l'any 1915 a la riba del congelat mar de Weddell, i amb els seus homes va protagonitzar una històrica marxa enrere per la banquisa, tan penosa com absurda (ja que anaven en direcció contrària a la destinació inicial). No obstant això, Sir Ernest s'ha convertit en el gran prototipus d'heroi polar dels nostres temps, en detriment d'Amundsen, per exemple, ves quines coses, guanyador de la cursa pel pol Sud i home molt més resolutiu. Això s'explica perquè, si bé Shackleton no va ser primer en res ni va aconseguir res –si més no, en el viatge que el va fer immortal–, va ser capaç de fer tornar a casa tots els seus homes, sense perdre'n cap. I ho va fer malgrat que havien passat un fred tremend, una fam horrorosa, una fatiga sens fi ni compte i una angoixa de no dir. Si mai haguéssim de posar-nos a les mans d'algú per

anar d'exploració al pol, ningú com Shackleton, senyors! És que va salvar fins els més covards, carranquejants, gemegaires, pessimistes i pusil·lànimes: és a dir que, probablement, ens hauria salvat fins i tot a nosaltres si haguéssim estat tan ximplers d'embarcar-nos en una aventura semblant, seguint el seu absurd i famós reclam («Cerquem homes per a un viatge perillós. Sou baix. Fred extrem»). Encara que una pila d'executius moderns l'han convertit en el seu patró pel seu exemple mestre de lideratge, està clar que és el nostre heroi. Una vegada, fins i tot va dir a la seva dona, després de recular a solament 155 quilòmetres del pol: «Vaig pensar que t'estimaries més un ase viu que no un lleó mort.» Tenia estil. Per tot això, el qui signa aquestes ratlles va a homenatjar-lo cada cop que visita Londres. A la seu de la Royal Geographic Society, a Kensington, hi ha una meravellosa escultura de l'explorador col·locada en una fornícula de la façana que dona a l'Exhibition Road. L'estàtua el mostra en abillament polar, passamuntanyes inclòs, i irradia tanta càrrega èpica que un estaria disposat a enrolar-se en qualsevol expedició que ell encapçalés, encara que després calgués menjar foca passada a l'illa Elefant, i amb els peus humits. L'estàtua queda a força alçada, però és possible llançar unes flors (recollides de franc al proper Hyde Park) i recitar davant seu, amb veu sentida, aquelles belles i cèlebres línees de *South*, el llibre de Shackleton després de l'ordalia polar: «Érem rics en records. Havíem traspasat el vernís de les aparences. Havíem vist Déu en tota la seva esplendor i havíem escoltat el text que la natura tradueix. Havíem arribat fins a l'ànima nua de l'home.»

Apsley Cherry-Garrard

Si Shackleton és el líder amb qui ens agradaria embarcar-nos en l'aventura dels gels –si no hi hagués altre remei, és clar–, Cherry és el personatge de l'exploració polar amb qui és més fàcil identificar-se. Sensible, malenconiós, pessimista, escèptic, miop, hipocondríac i tot un perdedor, sens dubte és un dels nostres, com diria Conrad. A més, va tenir el detall de riure's d'ell mateix i d'escriure el que és el llibre més eloqüent de l'experiència antàrtica dels temps heroics: *El pitjor viatge del món* (tot un títol revelador). Apsley Cherry-Garrard (1886-1959) era un jove britànic de bona família, amb gran mansió, terres, estudis a Oxford, etcètera, al qual el buit existencial i probablement una certa necessitat de deixar parat el seu pare, general valent en la revolta dels sipais i la guerra anglobòer, van fer que s'apuntés a l'expedició de Scott per conquerir el pol Sud. Com que no sabia fer res, va haver de pagar –de fet, el van triar gràcies a la generosa donació que va fer a l'empresa i a l'amistat amb el naturalista Edward Wilson, un dels membres del grup de Scott– i li van encolomar la delicada responsabilitat d'ajudar a recol·lectar ous de pingüí. Cherry, que va caure bé al patró, els va sorprendre a tots complint com el millor (a l'infernial viatge al cap Crozier, amb un temps atroç, va saber estar-hi a l'altura). Fidel a la consideració que «l'exploració polar és la manera més radical i més solitària de passar-les malament que s'ha concebut» –que figura al frontispici de la literatura de viatges i aventures d'ençà que la va plasmar al seu llibre–, Cherry les passà magres. Però li va agafar gust: segurament pel masoquista que tot bon anglès duu a dins. O potser perquè per fi havia trobat com omplir la seva vida buida. Tanmateix, com a Lord Jim, l'esperava el tràngol que posaria a prova el seu valor i el condemnaria per sempre. Scott no el va triar per a

Apsley Cherry-Garrard (1886-1959) era un jove britànic de bona família, al qual el buit existencial i una certa necessitat de deixar parat el seu pare van fer que s'apuntés a l'expedició de Scott per conquerir el pol Sud.

l'atac decisiu al pol, però Cherry va estar molt a la vora de poder ajudar la partida que tornava derrotada de l'objectiu: no ho aconseguí. No haver pogut salvar Scott i el seu grup –el dubte de sí haver-ho pogut fer amb una mica més d'esforç–, el va rosegat tota la vida, que va ser llarga, còmoda i infeliç, tot i que va conèixer George Mallory i Lawrence d'Aràbia. «Aneu a explorar», va escriure al seu llibre. «Si sou un home valent, no fareu res; si sou un home poruc, és possible que feu molt, perquè solament els covards tenen necessitat de demostrar el seu valor.» Com dèiem, un dels nostres.

Titus Oates

I si Cherry, l'*outsider*, és l'explorador amb qui és més fàcil identificar-se, un dels seus companys d'expedició, Lawrence «Titus» Oates, és l'home que probablement tots voldríem (i potser també temeríem) ser: el veritable prototipus d'heroi, pur Eton, lacònic, solitari, capaç de sofrir un munt sense expressar cap queixa ni retret. Fins i tot va ser un pioner del motociclisme. La pega dels herois és que moltes vegades fan una mort heroica, és clar. Titus va fer la mort més noble que es pot imaginar, i també espantosa i molt freda. Membre de la partida escollida per Scott per al seu malaurat atac final al pol Sud, Oates va arribar fins a l'objectiu (hi van trobar onejant la bandera noruega: Amundsen hi havia arribat abans, solament podien ser els segons) i després va patir un veritable via crucis en la retirada. Ell i els altres tres membres restants del grup (Scott, Wilson i Bowers) van acabar reclosos en una tenda al bell mig del no-res blanc, esgotats, incapaços de continuar i malalts. Allà van agonitzar i morir Scott i els altres dos, mentre que Oates, havent arribat al límit, patint congelacions terribles, gangrenat i amb l'esperança de donar més oportunitats de supervivència als companys, abandonà abans la tenda, en mitjons, enmig del torb, a 40 graus sota zero, pronunciant la frase més enorme i llegendària de tota la història de l'exploració polar: «Vaig a sortir i potser trigaré una estona.» Bravo, Titus! Era el 17 de març del 1912,

Titus Oates abandonà abans la tenda, en mitjons, enmig del torb, a 40 graus sota zero, pronunciant la frase més enorme i llegendària de tota la història de l'exploració polar: «Vaig a sortir i potser trigaré una estona.» No el van trobar mai, el seu cos.

exactament el seu 32è aniversari: no va tenir pastís però sí molt gelat. No el van trobar mai, el seu cos. Al capdavant, l'autosacrifici, el seu treure's d'enmig, no va servir de res: els seus postrats companys tampoc no van tardar a morir. Però aquí queda el gest, generós, valent, inol·lidable. Scott ho va recollir al seu diari abans de morir. Lawrence Edward Grace Oates (Putney, 1880 – Antàrtida, 1912) va ser un home modest i reservat. En l'expedició li van posar el mal nom de «Soldat» i a fe que n'era: un militar tot d'una peça, a més d'un *gentleman*. Capità d'un regiment d'elit de la cavalleria britànica, el 6è de Dragons d'Inniskilling, havia combatut contra els bòers, de manera heroica, com no podia ser altrament. Era un gran expert en cavalls i Scott el va triar perquè s'encarregués dels dinou ponis en els quals es basava el pla britànic de conquerir el pol Sud. Titus els va tractar amb enorme afecte i s'hi va deixar literalment la salut (les bestioles van acabar totes mortes i els exploradors se les van menjar). En silenci va patir d'allò més en la marxa final i Edward Evans, el segon de Scott, va dir d'ell: «Per Júpiter que era un home de primera.» I davant d'això solament podem assentir, compungits.

Robert Falcon Scott

Scott és sens dubte el més cèlebre i tràgic dels exploradors polars. També el més complex. Una mena de Madame Bovary de l'Antàrtida. Home d'una gran sensibilitat, tímid, somiador, acomplexat per la seva extracció social, vulnerable, ambiciós (com tots els seus col·legues de gestes en el fred), contradictori, d'un gran coratge físic sens dubte, Scott no cau simpàtic –li manca la qualitat solar i el carisma del company i després rival Shackleton, la innocència de Cherry i la integritat d'Oates–, però és un personatge absolutament fascinant. La manera com, al final de la seva carrera, al moment més dramàtic, canvia el guió de la seva vida i reivindica una èpica del fracàs gloriós i de l'autosacrifici que connecta amb la idiosincràsia britànica més rànica és al·lucinant. Robert Falcon Scott (Devonport, 1868 – Antàrtida, 1912) no sem-

Robert Falcon Scott és el més cèlebre i tràgic dels exploradors polars. Home d'una gran sensibilitat, tímid, somiador i d'un gran coratge físic.

blava destinat a fer res gran ni a deixar rastre en la història de l'exploració. Ni la seva trajectòria ni el seu caràcter el portaven a això, ni tampoc a copsar, com ho va fer, la imaginació i l'admiració del món, especialment del seu país. Quan l'any 1900 el van elegir perquè liderés la primera expedició britànica d'exploració de l'interior de l'Antàrtida, només era un fosc tinent de torpediners sense experiència en el pol. Va complir la seva comesa i el van convertir en heroi. El 1909 es va tornar a llançar cap al sud per conquerir el gran premi: arribar el primer al pol austral. L'expedició del *Terra Nova* hauria de fer front no solament als elements sinó als ferms noruecs d'Amundsen, que no pensaven jugar amb el *fair play* que els britànics reclamaven, basat en la idea que les altres nacions no havien de ficar el nas en els objectius que la providència havia disposat per a la Gran Bretanya i els seus fills. Scott s'equivocà en apostar en l'atac principal pel mètode tradicional de desplaçament britànic, el penós i abnegat arrossegament dels trineus a mà, a pols –Amundsen va usar gossos–, cosa que a la fi va significar el desastre. I un munt de sofriment. Scott era un home amb grans alts i baixos: podia mostrar-se com un líder segur, que inspira confiança, i tot seguit com un individu malhumorós, irascible, trist o autocompassiu. Lluitava sovint contra la manca de seguretat mostrant-se molt dur amb tothom, ell mateix inclòs. Tractava de compensar el seu costat feble amb una capacitat gairebé masoquista de suportar el sofriment. I no cal dir que va trobar el lloc ideal per a això. Scott va fracassar. S'ha especulat que, amb els seus antecedents depressius, l'impulsava un ocult impuls suïcida, una inclinació autodestructiva. En tot cas va ser un cop fort, arribar al pol Sud arrossegant-se –sabent que la tornada, després dels grans errors comesos en el càlcul de forces i vitualles, era molt improbable– i trobar-hi la bandera dels noruecs, posada un mes abans (el 14 de desembre del 1911). En aquella fràgil tenda enmig de l'horror blanc en què Scott i els seus homes es van instal·lar després, ja de tornada, per morir, es va produir la

sorprenent alquímia que transforma una mort espantosa i absurda en martiri i en exemple. Déu nos en guard, de ser a prop d'herois com Scott! ■

MARC SOLER

El simbolisme del gel: la literatura de ficció i dels exploradors

Els relats dels que van explorar el gel són un llegat que cal tenir en compte a l'hora d'analitzar aquesta part especial del planeta. A “la nostàlgia del gel” d'Ernest Shackleton, una visió romàntica del somni humà d'aventura, cal sumar-hi la literatura de ficció escrita per autors com Lovecraft, Poe, Mary Shelley, D. H. Lawrence i Thomas Bernhard, entre d'altres exponents. A tots ells els unia un mateix anhel, el d'arribar a l'essència mateixa de l'home en un espai tan màgic i especial com l'Àrtic.

Marc Soler Llicenciat en Ciències de la Informació, branca de Periodisme, actualment col·labora a *La Vanguardia*. És autor d'*Els fars de Catalunya. Un viatge sentimental per la costa* (La Magrana, 2007)

i ha participat en els volums col·lectius *James Joyce en els seus millors escrits* (Miquel Arimany, 1982) i l'àlbum *Ràfols Casamada. Veure és sentir* (Quaderns Crema / Fundació Eina, 1994).

Shackleton, abocat com estava a salvar els seus companys d'expedició després de perdre l'*Endurance* entre els blocs de glaç del mar de Weddell, descriu un iceberg com “un monstre antediluvià, un cancerber de glaç guardant el pas”.

La lectura de *Naturaleza virgen* de Robert Macfarlane em tornava un tema pel qual, en algun moment, m'havia sentit atret. No era cap altre que el de les relacions entre la literatura de ficció i els territoris glaçats i amb neus més o menys perpètuas, fossin els pols o les grans serralades alpines. La qüestió és que, en un dels capítols, el que l'autor dedica als cims, hi diu que mai, en cap altre lloc, no havia experimentat la indiferència de la natura per la presència de l'home—entengui's: no pas l'hostilitat, tal com es podria suposar equivocadament—.

Fins aquí, cap sorpresa. El que crida l'atenció és l'afirmació que fa Macfarlane quan diu que «el paisaje impedía toda atribución de significado». La pregunta que aleshores ens podem formular és: com hem arribat a atribuir valor simbòlic als grans espais gelats? Ara bé: potser el que expressa o el que pretén transmetre Macfarlane dalt del cim glaçat i ple de neu, on ha passat la nit al ras, és la sensació del buit i/o buidament interior que experimenta. Què cal entendre o, millor encara, quin significat es pot atribuir a totes dues coses? En definitiva, i tal com assenyalava a l'inici, es tractaria d'esbrinar les relacions simbòliques que s'han establert entre els grans espais on senyoregen els gels i la neu, i la narrativa de ficció (o al seu torn, com ja es veurà tot seguit, la literatura polar).

Això per una banda. Per l'altra, l'escalador i reporter de la revista *Outside* i de *The New York Times* Clint Willis en el paràgraf inicial del pròleg del seu llibre *Hielo. Historias de la exploración polar* escriu que «los viajeros a las regiones polares encuentran allí algo que nadie más ha encontrado en la tierra: una extraña y misteriosa belleza que les inspira, les convierte en artistas». En aquest sentit paga la pena de comparar, ni que sigui breument, alguns fragments de la fascinació que viat-

gers i/o exploradors i escriptors senten pels icebergs. Un viatger modern com ara Alvah Simon, que va passar amb el seu vaixell tot un hivern atrapat pels gels de l'Àrtic, els descriu en el seu llibre *Rumbo hacia la noche* de manera semblant a com ho fa l'escriptor xilè Francisco Coloane en *El corazón del témpano*.

Simon diu que «ninguno es igual a sí mismo visto desde ángulos distintos. Cuando pasamos junto a ellos o cuando ellos giran lentamente, aparecen paisajes, edificios, animales y caras. Una rana se convierte en príncipe, besado por los mágicos colores de la luz ártica». La bricbarca *Baquedano* de la història de Coloane avança «entre una caravana de extrañas figuras blancas, elefantes echados, cisnes, esquifes, catedrales, rascacielos, figuras humanas, en fin: todas las formas caprichosas que tienen los témpanos cuando se desprenden de los ventisqueros». I algú tan poc sospitós de fantasiejar com Ernest Shackleton, abocat com estava a salvar els seus companys d'expedició després de perdre l'*Endurance* entre els gels del mar de Weddell, descriu un iceberg com «un monstruo antediluviano, un cancerbero de hielo guardando el paso. Sus paredes se zambullían en el mar y, cuando volvía a surgir, el agua caía en torrentes desde sus ojos, como si estuviera llorando ante nuestra escapada de las garras de los témpanos».

Avançant-se al judici del lector que ho pugui trobar absurd, Shackleton hi afegeix que «las personas que viven en condiciones civilizadas [...] apenas pueden comprender la rapidez con que la mente [...] responde a estímulos inusuales con la curiosa imaginación, que recuerda las oníricas imágenes de la infancia». Així mateix, Barry López explica en el capítol «Hielo y luz» de *Sueños árticos* que poder contemplar els icebergs era una de les seves dèries abans d'emprendre el viatge. Quan els veu per primera vegada, els compara amb el palau

Barry López escriu que poder contemplar els icebergs era una de les seves dèries abans d'emprendre el viatge. Quan els veu per primera vegada, els compara amb el palau Potala de Lhasa i els defineix com “una arquitectura muntanyosa de contemplació ascètica”.

Potala de Lhasa i els defineix com «una arquitectura montañosa de contemplación ascética». López, que en el mateix llibre té un capítol titulat «Paisajes mentales» (on inclou reflexions sobre la llum i l'espai o els pintors i les diferents escoles que han reflectit el gel, totes magnífiques), hi deixa caure una anotació interessant d'assenyalar. És l'afirmació de ser elements (els icebergs) carregats de vida. Però això no obsta perquè López també digui que la bellesa dels icebergs fa por.

És en aquest mateix sentit, que l'escriptor i viatger Peter Matthiessen recorda el que va escriure Cherry Garrard sobre la psicologia dels exploradors àrtics i que després suprimiria del seu famós llibre: «Un hombre de una expedición así vive tan cerca de la naturaleza en la que reconoce una fuerza gigantesca que está forjando el mundo de forma visible ante sus ojos». En definitiva, el que es treu de comparar aquests textos és que el testimoni escrit de l'experiència dels exploradors no pot ser negligit a l'hora d'esbrinar allò mateix que es pretén fer amb la narrativa de ficció. O, si més no, el que comparteixen. En altres paraules, hi ha punts de contacte entre la literatura polar i la narrativa de ficció? Des d'aquesta perspectiva, potser paga la pena recordar dues expressions emprades pels mateixos exploradors: «la mort blanca» del rus Valerian Albanov i «la nostàlgia del gel» de Shackleton. Sobre aquesta darrera idea, però, caldrà insistir-hi més endavant. De moment, deixem-la apuntada.

Tocant a la literatura de ficció, i ni que sigui tangencialment, cal assenyalar que dins l'anomenada literatura de terror trobem un subgènere que es coneix com a «terror blanc». A *les muntanyes de la follia* de Lovecraft, l'*Arthur Gordon Pym* de Poe, *El Wendigo* d'Algeron Blackwood o el *Frankenstein* de Mary Shelley en són alguns dels millors exponents.

Tot i que no és gens segur que aquest gènere literari tingui cap mena d'interès per al tema que toquem aquí, recordem de passada que Víctor Frankenstein explica la seva història al capità Robert Walton a bord d'un vaixell que fa una travessa d'exploració pel pol Nord i que el monstre, un cop mort el seu creador, es perd entre la immensitat gelada d'aquell territori. Al marge de la revolta romàntica que van protagonitzar els amics de Mary Shelley i les interpretacions esbiaixades que s'han volgut fer sobre la novel·la –al voltant de la ciència i el progrés–, el fet que creador i criatura engendrada vagin a morir entre els gels de l'Àrtic no deixa de provocar pel cap baix algun interrogant que deixo a la consideració del lector un cop acabi de llegir benèvolament aquest text.

Pel que fa a la novel·lística voldria, per no caure en la dispersió, concentrar l'atenció en un parell d'obres. La primera es *Dones enamorades* de David Herbert Lawrence i la segona, *Helada* de Thomas Bernhard. En el primer cas, un dels protagonistes, Gerald, es perd a consciència entre les glaceres fins a trobar-hi la mort. El capítol on té lloc l'escena –«Colgat de neu»– és el penúltim de la novel·la i acaba amb aquestes paraules que dono en versió de Jordi Arbonés: «Havia arribat al fons de la fondalada de neu, voltada d'espadats i de precipicis, d'on partia una sendera que menava al cim de la muntanya. Però ell vagà inconscientment fins que relliscà i va caure i, mentre queia, alguna cosa se li va rompre a l'ànima i immediatament s'adormí.»

En el capítol anterior –«En el continent»–, hi podem llegir un episodi que prefigura el final sense que el lector el conegui. El fragment, que té de protagonistes la mateixa parella del fatal desenllaç –Gudrun/Gerald–, encara resulta més significatiu a l'hora d'atribuir tota la càrrega de simbolisme que el gel i la neu han assolit

en la literatura *tout courte*. A l'hotel, Gudrun contempla el paisatge a través de la finestra de l'habitació: «Al seu davant s'estenia una vall closa sota el cel, els últims i vastos vessants de neu i negra roca i, al capdavant, talment com el llombrígol del món, un mur de plecs blancs i dos cimals que reflectien la tènue llum del capvespre. Al davant mateix s'obria el bressol de neu silenciosa, entre els grans vessants vorejats per una franja de pins, esborrifats com cabells, a l'entorn de la base. El bressol de neu, però, s'estenia fins al clos etern, on els murs de neu i roca s'elevaven impenetrables i els cims de les muntanyes burxaven el cel immediat. Aquell era el centre, el nus, el melic del món, on la terra pertanyia al cel pur, inaccessible, inexpugnable». El panorama provoca en Gudrun «una mena de trànsit hipnòtic» i Lawrence rebla el clau escrivint que «per fi hi havia arribat, havia aconseguit el seu lloc. Aquí, per fi, s'acabava la seva aventura; s'assentava com un cristall en el llombrígol de neu i hi desapareixia».

El mateix passa amb el protagonista d'*Helada*, el pintor Strauch. Per exemple, en una de les múltiples passejades que fa pels voltants del poble on s'ha refugiat, Weng, el narrador, explica que Strauch es trobava «en una fosa, enterrado por gigantescos bloques de hielo de millones de años» i que ha estat a punt de quedar-se adormit damunt una soca mentre començava a nevar. Què experimenta? Segons Bernhard, això: «Mientras estaba sentado en el tocón tuve la sensación de dormirme, de hundirme, sabe usted. Con esta sensación se sintió bien. Lo dominaba, y él la fomentaba, de forma que crecía. Voluptuosidad, dijo. Como cuando, después de horribles esfuerzos, puede uno dormirse, como grandes ciudades, que ha habido que atravesar apresuradamente, retroceden ante uno, y también zarpas de fieras en sus jaulas. Como una persona dormida busca su

postura, de forma totalmente animal, él había buscado su postura. Entonces, de repente, le había subido a la cabeza lo absurdo de esperar que terminase la nevada. Y había huido de allí, primero a grandes saltos, luego lentamente, cada vez más arriba, apartando la nieve con el pecho. Hubiera sido mi tumba, dijo.»

En tots dos casos podem comprovar com l'experiència és definida pels dos protagonistes –per bé que les històries no tinguin res a veure l'una amb l'altra– en termes gairebé idèntics. Passen per una experiència, diuen, de «trànsit hipnòtic» i de «voluptuositat», veuen al paisatge un «bressol de neu», el «llombrígol de neu», el «melic del món» i els desvetlla la urgència d'adormir-se, d'enfonsar-se, de deixar-se anar.

És en aquest punt, que ens cal tornar a la nostàlgia del gel enunciada per Shackleton. Han estat bastants els autors i viatgers que l'han reprès, intentant esbrinar què volia dir l'explorador quan va formular l'expressió. Barry López ens parla de l'Àrtic (i per tant, del tipus de paisatge que representa) com d'un espai «que té un aire d'innocència». De banda la cosmovisió que defensa López –esplèndida i emocionant, val a dir–, l'autor també es refereix a la literatura de les exploracions. López no interpreta aquests relats, com tan sovint s'ha proclamat de forma desnortada, com un combat entre la terra que veuria l'home com a adversari, convertit en heroi o fracassat. Ben al contrari, afirma que «es preferible concentrarse en la crónica del anhelo humano de lograr una gesta significativa, de liberarse de una parte del triste peso de la vida. Un peso hecho de ignorancia, pobreza de espíritu, indolencia y la amenaza del anonimato y la miseria».

Així mateix, Peter Matthiessen, que ja hem esmentat més amunt, continua donant voltes a la idea de Shackleton que ell troba, d'una banda, com l'expressió romàn-

Entre les experiències dels personatges de ficció de D. H. Lawrence i Thomas Bernhard, i les que ens expliquen els exploradors dels pols, tant els pioners com els actuals, hi ha un seguit de punts de connexió força plausibles, una pulsio, un anhel, que els empeny cap a un acte de purificació i renaixement. És la necessitat de trobar una nova mirada adreçada a un mateix i a l'entorn.

tica del somni humà d'aventura, però també, i sobretot, com «ese misterio primordial en que el hombre ha de afrontar su miedo a la muerte para liberarse y curarse». Entre les experiències dels personatges de ficció creats per D. H. Lawrence i Thomas Bernhard, i les que ens expliquen els exploradors dels pols, tant els pioners com els actuals, em penso que presenten un seguit de punts de connexió força plausibles. Hi ha en tots tres una pulsio, un anhel, que els empeny cap a un acte de purificació i renaixement. És la necessitat de trobar una nova mirada adreçada tant a un mateix com a l'entorn.

Assaborir la fama i la glòria, l'enriquiment material o els descobriments científics són factors que s'han esgrimit per justificar les exploracions polars al marge del interès polític o la cobdícia financera. Res no és tan clar com podria semblar a simple vista. Cap dels grans exploradors polars no sabia del cert què hi trobarien. Tanmateix, busquessin el que es vulgui creure, tots van experimentar alguna cosa de semblant al que deia Thoreau: «El meu cos es totalment sensitiu.» L'explorador nord-americà dels pols Richard Byrd, en la seva solitud àrtica, envoltat de tota mena d'instruments de medició meteorològica com a única companyia, diu que entén a la fi les paraules del pensador i anota que «van ser els dies més bells que mai hagi conegut».

Shackleton mateix va deixar escrit en *Sur* que «el hombre puede sostener su vida con pocas cosas. La trampa de la civilización pronto se queda atrás cuando hay que afrontar la dura realidad y, con las mínimas condiciones de alimento y refugio, el hombre puede vivir e incluso reír con sinceridad». I més endavant afegia que «habi-

amos llegado al alma desnuda del hombre». És d'aquest despullament essencial, de què parlen els novel·listes esmentats a través dels seus personatges. I el que troben aquests personatges que ofereixen els paisatges glaçats que contempen –Barry López diu que el paisatge físic és un àmbit no estructurat d'espai i temps– és el mateix que va expressar James Houston, que fou el primer administrador de l'illa de Baffin. Houston, que va viure amb els inuit entre els anys 1948 i 1962, deia que «el meravellós de l'Àrtic no és tant la seva vastitud física sinó, ben al contrari, la seva intimitat i el seu recolliment». Barry López ha dit que el territori representa la innocència primigènica i la pèrdua de «la mirada indígena». Per quina raó, si no, ens hauria d'haver emocionat tant *Dersú Uzalà*?

En aquestes regions, passar de la malenconia a l'exaltació no té res d'estrany. Caure en les negres aigües de la depressió i la paranoia tampoc ho és. De la mateixa manera que no es pot pensar en el gel com un sòlid, i que existeixen diferents tipus i qualitats de gel, també la ment i el cos poden jugar males passades als exploradors. Els estats de consciència poden ser volàtils i la raó pot derivar cap a fondàries ben obscures. El que és físic i el que anomenem emocional, són diferents o la mateixa cosa? El testimoni del ja esmentat Byrd torna a ser alligador: «¿La parte física es sobre todo mental, o la mente es prácticamente física? ¿Cuánto influye el control mental sobre el físico? ¿Puede el cuerpo cuidar de la mente, pero no es más natural y mejor que la mente cuide del cuerpo? El cerebro es parte del cuerpo, pero no soy consciente de mi cerebro. La mente parece ser el yo real...»

Un parell d'apunts per acabar. L'un dedicat al pianista canadenc Glenn Gould. L'altre referit a Franz Kafka. El cèlebre, i per a alguns excèntric, pianista –a qui Thomas Bernhard va dedicar la novel·la *El malaguanyat*– sovintejava el Gran Nord. El fet es coneix perquè en va escriure i gravar programes radiofònics. En un d'aquests textos –*La idea del Norte: una introducció*– hi podem llegir que «me encontré escribiendo críticas musicales, por ejemplo, en las que el Norte –la idea del Norte– empezaba a realzar otras ideas y valores que me parecían de una orientación deprimentemente urbana y, por tanto, espiritualmente limitadas».

Pel que fa a Kafka ens trobem davant la utilització metafòrica del concepte de glaç i, potser, oposada a tot el que hem exposat fins aquí. En una carta que va adreçar a Oskar Pollack el 27 de gener del 1904, hi deia que «fet i fet, crec que únicament s'haurien de llegir els llibres que et mosseguen, que et fiblen. Si el llibre que llegim no ens desperta d'un cop de puny al cap, per a què el llegim, doncs? Perquè ens faci feliços, com em dius a la carta? Mare de Déu!, també seríem feliços si no en tinguéssim cap, de llibre. I si un cas, ja ens els podríem escriure nosaltres, aquests llibres que ens fan feliços. Però el que ens cal són els llibres que et cauen com una desgràcia que dol molt, com la mort d'algú que t'estimaves més que a tu mateix, com si et bandegessin als boscos, apartat de tothom, o com un suïcidi. Un llibre ha de ser la destralt per al mar glaçat que tenim a dins. Això és el que crec.»

Potser el que deia Kafka l'apropa a la definició simbòlica de J. E. Cirlot sobre el glaç, quan escrivia que «sien-

do el agua el símbolo de la conexión de lo formal y lo informal, el elemento de transición entre los dos, moldeable por naturaleza, ligado también a las ideas de fecundidad material y terrena y a la “muerte del alma” (Heráclito), el hielo representa principalmente dos cosas: la modificación del agua por el frío, es decir, la “congelación” de su significado simbólico; y la petrificación de sus posibilidades. Por ello se ha definido como el estrato rígido que separa la consciencia del inconsciente o cualquier plano de la determinación de su dinamismo. Prevalciendo un sentido negativo, no deja de poseer un valor afirmativo en cuanto la petrificación es dureza y el frío resistencia contra lo inferior. En el sentido nietzscheano de las cumbres, del aire gélido y ofensivo».

És una paradoxa, el que diu Kafka –que els llibres han de servir per trencar el gel dels nostres cors– respecte als continguts dels llibres comentats aquí? En qualsevol cas, pot ser un bon colofó a les lectures que es proposen seguir el consell de Glenn Gould: escoltar la Simfonia N. 5 Op. 82 del compositor finès Sibelius interpretada per la Fil·harmònica de Berlín sota la batuta de Herbert von Karajan el 1964 ■

ALEJANDRO CASTELLOTE

Frank Hurley, el Príncep

Excèntric, incansable, solitari. El fotògraf australià Frank Hurley fotografià l'Antàrtida en diverses ocasions, una d'elles com a integrant de la famosa expedició de Shackleton. Les seves pel·lícules i instantànies van voltar el món, si bé el seu èxit no va estar exempt de polèmica. Però aquest artista intrèpid i aventurer, sense fer cas de les crítiques, va continuar durant anys plasmant en imatges els llocs més recòndits del planeta.

Alejandro Castellote Teòric, crític i comissari de fotografia.
Entre d'altres activitats, ha estat director artístic del Festival
Internacional PhotoEspaña de Madrid.

James Francis «Frank» Hurley va néixer el 15 d'octubre del 1885 a Glebe, Sydney, Austràlia, segon fill d'Edward Harrison Hurley, un impressor i sindicalista nascut a Lancashire i casat amb Margaret Agnes, descendent de francesos. Amb tretze anys es va escapar de l'escola pública de Glebe i va treballar en una foneria d'acer a Lithgow, però va tornar a casa dos anys més tard. De nit estudiava a l'escola tècnica local i de dia assistia a classes de ciència a la Universitat de Sydney. Interessat des de molt jove en la fotografia, per quinze xilings es va comprar una càmera Brownie Kodak de calaix.

El 1905 s'incorporà a la Companyia de Postals de Harry Cave a Sydney i molt aviat es va guanyar una bona reputació per l'alta qualitat tècnica dels seus treballs i els riscos extravagants que corria per assegurar-se imatges espectaculars, com ara una famosa presa frontal d'un tren apropant-se a tota velocitat, que Hurley va fer des dels rails. Impartí conferències en clubs fotogràfics i va exposar per primera vegada el seu treball a Sydney l'any 1910. També es va interessar pel pictorialisme i pel fet que les fotografies, a més de documentar, podien expressar idees, contar històries i suscitar emocions tant com la pintura, de manera que veia aquest estil com un mitjà excel·lent per desenvolupar el potencial artístic de les fotografies.

Era freqüent en aquella època que alguns fotògrafs acostessin la seva estètica a la de la pintura a través de lleus desenfocaments i efectes de *flou*, utilitzant tècniques d'impressió que fessin la textura de la imatge semblant a la de les pintures o incorporant-hi matisos de color a través de procediments òptics i químics, o simplement acolorint les fotografies amb aquarel·les.

L'objectiu d'aquestes manipulacions era elevar l'estatus artístic de les obres i desvincular-les dels preju-

dicis que atorgaven a les fotografies una funció merament documental o d'arxiu. No és estrany que fotògrafs amb vocació de notorietat, com el mateix Hurley, busquessin sumar a l'aventura exploradora documents i filmacions que transcendissin la simple documentació científica. En el cas de Frank Hurley, les seves intervencions en les fotografies que va fer de les expedicions a l'Antàrtida i altres llocs inexplorats consistien fonamentalment a afegir-hi núvols o usar dues o més plaques per formar una sola imatge. Gràcies a aquesta tècnica, en un dels més famosos autoretrats, fet en l'expedició de Shackleton a l'Antàrtida, va poder incloure en primer terme la proa de l'*Endurance* i situar-se ell mateix en un segon pla, posant al costat de la càmera i el trípode.

En els arxius del seu viatge a l'Antàrtida es poden veure els diversos experiments que va fer superposant un negatiu de núvols sobre el cel d'algunes fotografies. El resultat d'aquestes dobles impressions són imatges molt més espectaculars que no les preses originals, ja que accentuen el dramatisme del paisatge i eleven el tòpic de la història. Tanmateix, aquestes intervencions milloraven la qualitat estètica de les imatges.

El 1911, Sir Douglas Mawson, un geòleg i explorador antàrtic nascut a Anglaterra i criat des dels quatre anys a Austràlia, invità Frank Hurley a ser el fotògraf oficial de l'Expedició Antàrtica Australoasiàtica. Mawson havia acompanyat Ernst Shackleton en l'expedició britànica a l'Antàrtida entre els anys 1907 i 1909. Del desembre del 1911 al març del 1913, Hurley hi treballà entusiastament sota unes condicions àrdues, prenent fotografies i filmant; el seu esperit tenaç el va convertir en un membre molt valuós i popular entre els altres de l'equip. Quan va tornar a Sydney, muntà de seguida el material filmic i a l'agost el presentà al públic, amb gran èxit,

El gran èxit del documental *Home of the blizzard (La llar del torb)* va cridar l'atenció de Shackleton, conscient que la venda anticipada dels drets de les fotografies i les pel·lícules era molt útil per finançar parcialment els costos d'una expedició.

sota el nom *Home of the blizzard (La llar del torb)*, un documental que va cridar l'atenció de Shackleton, conscient que la venda anticipada dels drets de les fotografies i les pel·lícules eren molt útils per finançar parcialment els costos d'una expedició.

Pel novembre del 1913, després d'un breu viatge per filmar a l'illa de Java, Hurley es va sumar a una altra expedició a l'Antàrtida per rescatar Douglas Mawson, que hi estava encallat. La fama de Hurley va créixer ràpidament i li van encomanar el rodatge d'una expedició en cotxe a través del nord d'Austràlia. Allà era quan un nadiu li lliurà un telegrama de Sir Ernest Shackleton, en què l'invitava a enrolar-se en la que seria la més famosa de les expedicions a l'Antàrtida: la Imperial Transantàrtica a bord de l'*Endurance*, un veler que esdevindria protagonista involuntari de l'odissea que va viure la tripulació.

Hurley es va unir a l'expedició a l'octubre del 1914 i produí les fotografies que li van reportar el reconeixement mundial. El propòsit de Shackleton era realitzar la primera travessada a peu de l'Antàrtida. Però l'extraordinària repercussió que va tenir l'expedició no era deguda als triomfs científics aconseguits, perquè no van assolir l'objectiu del projecte, sinó a la tenaç resistència que els integrants van mantenir durant vint mesos. L'*Endurance* quedà atrapat pel glaç a 160 km de la costa antàrtica. Després de l'accident, Shackleton i la tripulació van desembarcar en una enorme panna de glaç, on van restar 281 dies a la deriva fins que el veler va ser triturat pels blocs congelats.

El 21 de novembre del 1915, l'*Endurance* es va enfonsar. Shackleton i la tripulació vagaren a la deriva durant quatre mesos i mig, arrossegant tres botes salvavides amb trineus i després a rem, fins que van trobar terra ferma a l'illa Elefant. Allà, el cap de l'expedició va deci-

dir partir en un botet balener de set metres, juntament amb uns altres cinc marins, en cerca d'ajuda; un viatge èpic de 1.280 km pel mar de Weddell, que van fer durant disset dies, superant vents i onades descomunals fins a arribar a la costa de Geòrgia del Sud. Un cop fora de perill, van tornar a l'illa Elefant a bord del *Yelcho*, un escampavies a vapor xilè, comandat per Luis A. Pardo, i van aconseguir rescatar els 22 supervivents.

Frank Hurley, el Príncep

Tant a l'anterior expedició amb Mawson com a bord de l'*Endurance*, Hurley el consideraven dur com el ferro, capaç de suportar condicions extremes i fer el que fos per obtenir la foto que volia. Un dia, un torb tremend el va aixecar de terra i el va estavellar amb la càmera i el trípod contra una roca. Encara que l'admiraven des del punt de vista professional, no queia bé a tots. Com que havia millorat de posició social gràcies al seu talent i a treballar dur, se sentia molt orgullós de l'entitat artística de les seves habilitats; una actitud que era considerada com ampul·losa: d'aquí li venia el malnom de Príncep.

Shackleton l'anomenava «el nostre manyós» perquè havia instal·lat llum elèctrica i focus al defora del vaixell. També va il·luminar les gosseres que eren a la coberta de l'*Endurance*, de manera que els dies més foscos de l'hivern hi hagués llum, per si un cas es trencava cap bloc de gel i calia treure ràpidament els gossos.

Quan el veler va encallar i van haver de deixar-hi les seves pertinences, les plaques de vidre de Hurley van quedar a l'*Endurance* i, quan va tornar a recollir-les, es va haver de capbussar mig despullat a l'aigua gèlida per entrar al vaixell mig enfonsat. Així va aconseguir recuperar les llaunes de pel·lícula i les plaques que duia embolicades en tela impermeable per facilitar-ne la

Tant a l'expedició amb Mawson com a bord de l'*Endurance* consideraven Hurley dur com el ferro, capaç de suportar condicions extremes i fer el que fos per treure la foto que volia.

conservació. Com que Shackleton havia ordenat reduir al màxim les possessions de cada tripulant, Hurley va haver d'abandonar 400 plaques i conservar-ne solament 120, amb els rotlles de pel·lícules i l'àlbum on havia anat guardant les còpies ja impreses. Durant el procés de selecció de les plaques que volia salvar, Hurley va destruir les rebutjades per evitar canviar de parer. També es va haver de desprendre de la càmera de cinema, i va restar amb una petita càmera Vest Pocket i tres rotlles de pel·lícula fotogràfica.

L'aventura de Hurley va acabar pel novembre del 1916 en arribar a Londres, on va muntar un documental que també incloïa inserts amb les seves fotografies en color –registres fets segons el mètode Paget–, que ell considerava com una part del més valuós de l'expedició. El Paget Plate, inventat l'any 1913, poc abans que l'*Endurance* salpés, consistia a exposar la placa de negatiu a través d'un filtre cromàtic, també en placa, marcat amb un dibuix de punts o línies. Tot seguit s'ajuntava un positiu de la transparència, fet a partir d'una impressió per contacte amb el negatiu, amb un filtre de visió en color equiparat al filtre de l'exposició original. Més sòlid que el procediment autocrom, el Color Paget va tenir un èxit relatiu fins al 1920, quan el van denominar Duplex; es va continuar usant juntament amb els autocroms uns quants anys més, fins que va ser substituït per altres processos més evolucionats, com el Kodachrome.

La fascinació de l'home pels territoris polars generà, al llarg del segle XIX i començament del XX, expedicions de diversa mena que van tenir resultats desiguals. De la mateixa manera que en les expedicions franceses i britàniques cap a l'Àfrica i Àsia, els fotògrafs van ser sovint els responsables de testimoniar aquelles proeses. Especialment coneguda va ser l'expedició cientifi-

ca a l'Àrtic organitzada per l'enginyer suec Salomon August Andrée, un intent frustrat d'arribar al pol Nord en globus per explorar-lo usant la fotografia aèria. L'expedició partí l'11 de juliol del 1897 des de Danskøya, a l'arxipèlag noruec Svalbard; amb Andrée van viatjar Knut Frænkel i Nils Strindberg (familiar del famós escriptor i dramaturg suec August Strindberg).

El projecte va ser rebut amb entusiasme patriòtic a Suècia, nació nòrdica que havia quedat endarrerida en la cursa pel pol Nord. Tres dies després d'enlairar-se, el globus començà a perdre ràpidament hidrogen i es va estavellar a 800 km de l'objectiu sobre un grup de plaques de glaç flotants al casquet polar. Els exploradors van superar sans i estalvis el sinistre, però llavors s'enfrontaven a una extenuant tornada a peu, a través del gel surant. Inadequadament vestits, equipats i preparats, i davant la dificultat del terreny, la tornada era molt insegura. A l'octubre, en tancar-se l'hivern àrtic, els homes, esgotats després de recórrer durant tres mesos 135 km, amb prou feines van aconseguir arribar a la deshabitada illa de Kvitøya, a Svalbard, on van morir.

Durant 33 anys, la sort del grup va ser un dels misteris sense resoldre de l'Àrtic. Fins al 1930 no es van trobar els seus cossos a Kvitøya, una de les illes Spitzberg, últim refugi de l'expedició. El seu descobriment casual causà una gran sensació a Suècia, on van guardar dol nacional pels herois perduts. Al campament es van trobar els negatius que havia fet Strindberg i notes dels expedicionaris. Dels 240 negatius trobats a Kvitøya, 93 van ser recuperats per John Hertzberg.

Expedicions a l'Antàrtida

L'Antàrtida va ser l'última regió del globus explorada per l'ésser humà, possiblement per ser tan llunyana de

les terres habitades i per la dificultat del transport entre el glaç. Des del segle XVI, però, a tots els mapamundis dels grans geògrafs apareixia una *Terra Australis* situada a l'extrem sud del planeta.

El primer a observar el continent antàrtic va ser el britànic James Cook, quan va fer la volta al món entre el 1772 i el 1774. A principis del segle XIX, Bellingshausen, Smith i Bransfield van descobrir les illes Shetland del Sud, i Bransfield i Palmer van arribar a la península antàrtica l'any 1820. Des d'aleshores van anar cap a l'Antàrtida nombrosos exploradors, entre els quals destaquen Weddell, Dumont d'Urville, Ross i Wilkes; i Wilkes va ser el que va donar al territori el nom de continent antàrtic. Durant els anys 1897 i 1899 es va dur a terme l'Expedició Antàrtica Belga, comandada pel tinent Adrian de Gerlache; també hi va participar Roald Amundsen. Però Gerlache va quedar atra-

pat al glaç amb el seu vaixell i va anar a la deriva tot l'hivern.

Després que, l'any 1899, el Congrés Internacional de Geografia reunint a Berlín recomanés fer expedicions científiques a l'Antàrtida, se'n van organitzar quatre: l'Expedició Antàrtica Alemanya (1901-1903), comandada pel professor Erich von Drygalsky; l'Expedició Antàrtica Sueca (1901-1904), comandada pel professor Otto Nordenskjöld; l'Expedició Antàrtica Britànica (per les mateixes dates), comandada pel capità Robert Falcon Scott, i l'Expedició Antàrtica Nacional Escocesa (1902-1904), per William S. Bruce.

La cursa per arribar per primera vegada al pol Sud va fer famós Roald Amundsen, que competia amb una altra expedició, la de Scott. Ell i el seu equip van partir el 19 d'octubre del 1911 amb quatre trineus i 52 gossos de raça grenlandesa. Amundsen i quatre homes van arribar l'11

de desembre el pol Sud, 35 dies abans que l'expedició de Robert Falcon Scott; s'hi van estar tres dies per comprovar la seva posició. Amundsen va plantar en ple pol el seu campament, anomenat Polheim. Decidí deixar-hi una tenda amb una carta a dins que donaria testimoni de la gesta, en cas que l'equip no pogués tornar al Framheim, el seu campament previ. Amb aquesta expedició, Amundsen va provar la seva capacitat d'organitzador i va demostrar que les colles de gossos esquimals eren el millor mitjà de transport. L'equip va tornar a Framheim el 25 de gener del 1912, amb onze gossos, després de 99 dies de viatge d'anada i tornada al pol Sud. L'home següent que el va trepitjar va ser George Dufek, hi va aterrar el 31 d'octubre del 1956, va ser el primer a arribar-hi després d'Amundsen i Scott.

Sir Ernest Shackleton deia que les expedicions científiques eren una excusa per a l'exploració; s'hi podria afegir que, per a molts fotògrafs, l'exploració va ser –i encara ho és ara– una excusa per fotografiar i, encara més: per a ells, fotografiar és una excusa per viure amb intensitat. Tal vegada aquest era el motiu que va empènyer Frank Hurley a embarcar-se en nombroses expedicions i a enrolar-se per l'agost del 1917 a l'AIF (Australian Imperial Force) com a fotògraf oficial amb el rang de capità honorari. També va servir com a fotògraf en la Segona Guerra Mundial. Tal com havia fet a les expedicions antàrtiques, Hurley va manipular les seves fotos de guerra. Algunes de les seves escenes més importants de batalles eren, de fet, muntatges de diversos negatius, tot i que no ho sabia gaire gent.

En arribar a Europa durant la Primera Guerra Mundial, Hurley quedà impressionat per les matances que els exèrcits aliats havien sofert a França i Bèlgica, i en algunes de les seves fotografies va mostrar el que denominava «ardent ressentiment» per unes tals tragèdies,

com ara la titulada *Aurora a Passchendaele*. Però també va trobar que la ciutat d'Ypres –on es va dur a terme la Tercera Batalla– era un lloc estranyament rar i meravellós alhora, perquè la destrucció provocada per la guerra generava una anàrquica bellesa.

El seu caràcter intrèpid i aventurer –li deien el fotògraf boig– el va dur, igual que l'historiador oficial C. E. W. Bean, a arriscar moltes vegades la vida per prendre instantànies que després han voltat el món i que formen part del patrimoni visual de la història. En són exemple les imatges dels artillers australians caminant per les passarel·les que creuen el paisatge lunar i desforestat en què es va convertir l'anomenat Château Wood.

Però quan va informar l'historiador oficial C. E. W. Bean sobre el seu desig de combinar diversos negatius en una imatge per reforçar-hi el dramatisme, Bean va considerar que les fotografies «construïdes» eren «una mena de petites falsificacions». Indignat amb l'administració de l'exèrcit per censurar-li la seva feina, Hurley va dimitir, però no abandonà l'exèrcit i el van enviar a l'Orient Mitjà. Amb tot, aprofità l'avinentesa per treure a la llum furtivament algunes de les seves fotografies en color fetes amb la tècnica Pager, coneguda també per Aerochrome.

Les «intervencions» de Hurley, que van portar tantes discussions d'ètica professional, en realitat no eren res de nou en la història de la fotografia. Des que s'havia inventat, molts autors coreografiaven la posada en escena de les imatges, bé per qüestions narratives, bé perquè, davant la impossibilitat de detenir el moviment a causa de la lentitud de les plaques fotogràfiques, calia que la gent posés perquè semblés que estaven fent alguna activitat.

Aquesta teatralització de les escenes, tan habitual en la fotografia contemporània, no responia en cap cas a

El seu caràcter intrèpid i aventurer –li deien el fotògraf boig– el va dur a arriscar moltes vegades la seva vida per prendre instantànies que han voltat el món i que formen part del patrimoni visual de la història.

plantejaments d'ordre teòric; més aviat era la solució als problemes tècnics que ocasionava una tecnologia molt precària encara. És possible veure exemples d'aquestes *posades en escena* construïdes amb múltiples negatius en la famosa imatge del fotògraf suec Oscar Gustave Rejlander *Els dos camins de la vida: el bé i el mal*. 1857, on va arribar a utilitzar fins 30 negatius per obtenir el resultat que buscava, en les fotografies de l'anglès Henry Peach Robinson (1830-1901), alumne de Rejlander, o en la fotògrafa britànica Julia Margaret Cameron (1815, Calcuta-1879, Ceilan) que feia posar els seus amics assumint papers clàssics de l'art i la literatura, imitant les escenes de la pintura romàntica. Però el 1840, l'any següent de la presentació en societat de la fotografia, el pioner francès Hippolyte Bayard (1801-1897) es va servir d'un autoretrat escenificat per reclamar el poc crèdit que havien rebut les seves recerques en el camp de la fotografia.

No gaire més tard, l'anglès Roger Fenton (1819-1869) –fundador el 1853 de la Societat Fotogràfica de Londres i un dels primers fotògrafs de conflictes bèl·lics– va plasmar a les seves imatges els escenaris i els protagonis-

tes de la Guerra de Crimea el 1855; i ho va fer demanant als oficials que posessin durant uns quants segons imitant els gestos i les actituds de les seves reunions d'estratègia o bé netejant els escenaris d'elements –sovint, bombes– que destorbaven l'enquadrament o la intenció de la foto. Les imatges esteticitzades de Fenton, on no apareixien morts ni escenes tràgiques, van ser fetes per comanda del Príncep Albert, per neutralitzar la creixent impopularitat de la Guerra de Crimea entre la població britànica.

Durant el segle xx, la relació de la fotografia amb la realitat va mostrar la seva fragilitat i, en un cert sentit, es podria dir que s'emancipà de la naturalesa científica que havia adoptat als orígens, obrint-se a usos més polièdrics i desvinculant-se de la funció de representar la veritat dels esdeveniments. Pel que fa a la fotografia documental, el seu tradicional estatus de veracitat s'ha modificat i ha variat la seva ètica en funció de les ideologies que s'han servit d'ella.

Des de la revolució soviètica fins als governs feixistes d'Itàlia i Alemanya en el primer terç del segle passat, les

La teatralització de les escenes de Hurley, tan habitual en la fotografia contemporània, no responia en cap cas a plantejaments d'ordre teòric; més aviat era la solució als problemes tècnics que ocasionava una tecnologia molt precària encara.

En la Segona Guerra Mundial va servir com a fotògraf oficial per a l'AIF a l'Orient Mitjà, però els mètodes que l'havien portat a la fama durant la Primera Guerra Mundial li van causar enfrontaments amb els cineastes més joves, com Damien Parer, que trobava Hurley antiquat i excèntric.

imatges han prioritzat la difusió d'un determinat missatge polític o social per damunt del polièdric concepte d'objectivitat. Només cal examinar les planxes de contacte de W. Eugene Smith –un dels fotògrafs que van liderar el poderós corrent de fotografia humanista els anys posteriors a la Segona Guerra Mundial– per comprovar que el fotògraf de *LIFE* «organitzava» personalment les escenes a fi de reforçar-ne l'impacte visual i, fonamentalment, l'objectiu de conscienciar la societat sobre determinades situacions d'injustícia social.

La irrupció de la postmodernitat en la fotografia que s'esdevé en el darrer terç del segle xx a la fi ha diluït el seu caràcter de document notarial de la realitat. Artistes com Cindy Sherman (Nova Jersey, 1954) certifiquen l'arribada d'un pictorialisme nou en la fotografia i avalen una nova manera de relacionar-se amb un mitjà d'expressió les qualitats del qual estaven artificialment restringides a l'àmbit del registre documental. La història recent de la fotografia confirma l'ampliació de l'espectre visual i conceptual de la imatge. Autors com el nord-americà Gregory Crewdson (Brooklyn, Nova York, 1962) o l'argentí Marcos López (Santa Fe, 1958) són solament dos exemples il·lustratius de l'ús de la posada en escena per reflexionar, respectivament, sobre l'alienació i la solitud dels individus en la societat urbana contemporània i sobre la identitat llatinoamericana, però també per fer visibles les influències que, entre d'altres, el cinema, el còmic i la pintura exerceixen en la fotografia contemporània. Així mateix, els ecos de la literatura s'han fet notar en les construccions visuals d'alguns fotògrafs que utilitzen el mitjà per reescriure la història o, directament, per falsificar-la.

Emmarcades les tendències fotogràfiques precedents i posteriors a l'obra de Frank Hurley, podem pensar que els seus contemporanis van jutjar les seves fotografies

des d'una ètica de la representació que en aquell moment ja era obsoleta. No obstant això, la seva tenacitat i la seva passió per les possibilitats expressives que li oferia el mitjà fotogràfic el van mantenir actiu durant dècades.

Quan el van destinar a l'Orient Mitjà, Hurley va volar per primera vegada a Palestina i va tenir moltes aventures mentre fotografiava la Cavalleria Lleugera durant la batalla de Jericó. Al Caire va trobar Antoinette Rosalind Leighton, una jove cantant d'òpera, filla d'un oficial de l'Armada índia i, després de deu dies de fer-li la cort, es van casar l'11 d'abril del 1918. Durant aquell any, ja a Sydney, Hurley va treballar compulsivament per preparar diverses exposicions de les seves fotografies i impartir cicles de conferències amb les seves pel·lícules, per donar-les a conèixer al gran públic i facilitar un gran èxit comercial. Al desembre del 1919 el van invitar a unir-se al pilot pioner de l'aviació Sir Ross Smith en el tram final del seu històric vol des d'Anglaterra a Austràlia. Hurley filmà Austràlia des de l'aire, produint el documental *The Ross Smith flight*, que també va tenir un gran èxit.

Entre el desembre del 1920 i el gener del 1923, Hurley va fer dues llargues i ben publicades expedicions documentals a les illes Torres Strait i a Papua, i va convocar encara més atenció en noliejar dos avions petits en direcció a Port Moresby amb què va sobrevolar la costa. Novament, els seus documentals sobre Papua (especialment *Perles i salvatges*, estrenat al desembre del 1921) van tenir un enorme èxit comercial. Després dels documentals, es va endinsar en la publicació d'un llibre sobre les històries i fotografies d'un viatger, també titulat *Perles i salvatges*.

Així i tot, va tenir un amarg enfrontament amb l'administració de Papua, perquè es van queixar de la mala publicitat que els seus treballs havien donat al territo-

Frank Hurley sempre va ser un treballador incansable, un solitari que desenvolupà el seu propi estil, que afrontà perills en àrees exòtiques per aportar romanticisme i aventura als viatgers de sofà.

ri, a causa de les històries sensacionalistes de caçadors de caps i selves salvatges inexplorades i, més seriosament, per les acusacions d'haver usat mètodes inadequats per aplegar una gran col·lecció de peces per al museu australià de Sydney.

L'any 1925 li van negar l'entrada a Papua per fer-hi una pel·lícula de ficció per a Sir Oswald Stoll, el magnat d'origen australià de la indústria cinematogràfica britànica: l'equip de la pel·lícula es va veure obligat a canviar la ubicació del rodatge i traslladar-lo a la Nova Guinea Holandesa; *Jungle woman* es va estrenar pel maig del 1926, seguida de *Hound of the deep*, realitzada per a Stoll a l'illa Thursday. Després de passar tot l'any 1927 com a editor gràfic per al diari *Sun* de Sydney, Hurley es va posar a treballar en un frustrat intent de volar des d'Austràlia a Anglaterra i, més tard, el 1929, es va unir a l'expedició britanicoaustralianoneozelandesa per a la investigació de l'Antàrtida, novament sota les ordres de Mawson. Entre el 1930 i el 1931, dues pel·lícules –*Southward with Mawson* i *Siege of the South*– van ser profusament exhibides a Austràlia, en paral·lel a les conferències de Hurley.

Els anys trenta no van ser menys intensos per a Hurley, però finalment va aconseguir assentar la seva vida familiar a Vaucluse. Treballà amb el Cinesound Studio com a càmera per a quatre llargmetratges, però el seu estil primmirat no li va permetre adaptar-se a l'enorme pressió que suposaven les costoses produccions de l'estudi i Cinesound el va recol·locar com a responsable de la unitat de documentals, destinada a produir pel·lícules per al govern i patrocinadors privats.

En la Segona Guerra Mundial, Hurley va servir de nou com a fotògraf oficial per a l'AIF a l'Orient Mitjà –concretament al Líban, al Centre dels Cedres–, però els mètodes que l'havien portat a la fama durant la Primera Guer-

ra Mundial li van causar enfrontaments amb els cineastes més joves, com Damien Parer, que trobava Hurley antiquat i excèntric. Va romandre a l'Orient Mitjà fins al 1946, fent pel·lícules documentals per al govern britànic, però van tenir poc ressò. Havent tornat a Austràlia, es va concentrar en la fotografia i publicà diversos llibres d'imatges australianes i retrats urbans. La seva filla Adelle va esdevenir la primera fotògrafa de premsa d'Austràlia i, en parlar de la seva experiència pionera, va declarar: «La gent em deia: el teu pare t'ho deu haver ensenyat tot. Però la realitat és que, quan em calia aprendre, ell no hi era mai.»

En la darrera dècada de la seva vida, arruïnat, Hurley es va haver de reinventar ell mateix. Va omplir el seu temps com a conferenciant i periodista i va continuar viatjant sovint, si bé sobretot per l'interior d'Austràlia. L'Austràlia de la postguerra es va vendre ella mateix a través de les fotografies de Hurley, que van atraure a les seves ciutats multitud d'emigrants que escapaven d'una Europa devastada. El 1961 va començar de nou i va tornar a les seves arrels fent fotos d'estil pictorialista. Va morir d'un infart de miocardi a la seva casa de Collaroy Plateau el 16 de gener del 1962 i va ser incinerat. Deixà esposa, un fill i tres filles. Frank Hurley sempre va ser un treballador incansable, un solitari que va desenvolupar el seu propi estil, afrontant perills en àrees exòtiques per aportar romanticisme i aventura als viatgers de sofà. Va mantenir l'ús del nom de capità per tal d'ajudar a cultivar la seva imatge. Durant tres dècades va inspirar cineastes i fotògrafs australians i va ser fonamental per definir el documental australià d'abans de la Segona Guerra Mundial ■

NÚRIA ESCUR

Josefina Castellví, enamorada de l'Antàrtida

La personalitat de la microbiòloga marina Josefina Castellví es va modelar entre els icebergs de l'Antàrtida, un lloc que li té el cor robat des de fa anys i que s'ha instal·lat a la seva memòria per sempre. Aquesta barcelonina va passar una dècada vivint entre el gel, allà on el fred arriba a uns límits insospitats i la bellesa dels paratges naturals deixa uns pocs afortunats com ella sense paraules.

Núria Ecur Periodista de *La Vanguardia*, especialitzada en reportatges i entrevistes. Premi Ciutat de Barcelona de Periodisme.

Quan Josefina Castellví va dirigir la base científica Juan Carlos I a l'Antàrtida, no era gaire habitual que una dona ocupés un càrrec d'aquelles característiques. Dues coses van permetre que fos possible: la passió per l'aprenentatge heretada del seu pare, un metge barceloní, i la tossudesa d'una investigadora que es negava a tancar-se en un laboratori i passar la resta dels seus dies enganxada al microscopi.

Un dia decidí anar-se'n. S'acomiadà de la família, dels amics, dels companys, i els va advertir que no sabrien res d'ella fins que tornés. «Els vaig dir que no esperessin notícies, no volia que patissin ni crear dependència. Sabia que no contactaria mai amb ells». L'Antàrtida va resultar addictiva, «bellíssima. Et jures que ho deixaràs, però no ho aconsegueixes mai». Quan va complir els 67, Castellví va dir que ja no tornaria més a l'Antàrtida si no era que li feien cap proposta interessant. I és una dona molt exigent.

Passar deu anys de la teva vida entre icebergs forja el caràcter. «Res no va canviar tant la meua vida com l'Antàrtida», reconeix. Endureix. Ni la solitud, ni els dubtes científics, ni la intensitat del fred polar, no van poder amb ella. Avui, ja jubilada, aquesta investigadora que viu a l'Eixample barceloní continua esquivant tots els que s'hi acosten per demanar-li conferències, entrevistes, comentaris, impressionats de la seva gesta.

La microbiòloga marina va preparar vuit expedicions. Encara no entén com van aconseguir dur a terme la seva tasca quan amb prou feines eren un equip de nou persones amb experiència nul·la en situacions com noliejar vaixells, per exemple. «Tres esbojarrats que van sortir de Barcelona: Antoni Ballester, Marta Estrada i jo vam inaugurar la base científica de l'illa Livingston.» Van deixar enrere les seves vides anteriors, van començar

de zero amb totes les dificultats del món en un indret tan meravellós com impredecible. Temien caure malalts perquè ningú no els solucionaria una simple operació d'apendicitis. «Teníem pànic dels accidents –explicaria Castellví– perquè estàvem aïllats. I hi ha gent que no sap estar-se sola.»

Conserva els cabells blancs, intactes i respectables, com el seu gel estimat. Encara que nosaltres no sapiem diferenciar a quina de les divuit variacions de blanc –segons els esquimals– correspon. Hi ha matisos que ni tan sols una fotografia pot detectar. «El blanc amb blau cobalt, gràcies a la cristal·lització, per exemple». Admet que en aquestes altures, a 73 anys, només hi ha una cosa que l'ha feta viatjar: els espectacles naturals. «És l'únic que em motiva, no m'interessa res més».

Un dia ens va comentar que sota el mar hi ha espècies animals que desapareixeran sense que ningú les hagi pogudes veure mai. Quan en parla, es transforma. Però ens va deixar encara més inquiet quan va afirmar que «la tendència de l'home és desaparèixer». Durant anys, un vaixell batejat *Hespérides*, la seva casa, va permetre a l'oceanògrafa ser testimoni de situacions úniques. Primer, els colors inaudits. «Allà no es fa mai de nit, però els raigs del Sol, quan és molt baix, entren tangencials a la Terra. Aleshores sorgeixen tonalitats de roses, vermells i grocs, els icebergs es tenyeixen de colors.» Segon, com fa la volta un iceberg. Solament ho va poder veure una vegada. El glaç es desfà i s'esponja sota el mar. Es balanceja lentament, a poc a poc, amb cadència, fins que tomba i torna a buscar una posició d'estabilitat. Mentre tots els companys van baixar a la cabina a buscar la càmera de fotos, la Josefina no va poder ni voler moure's. «Vaig pensar: no ho perdràs. No tinc fotos d'això, com no tinc fills, però tot continua enregistrat a la meua retina i al meu cervell.»

A 73 anys, només hi ha una cosa que l'ha feta viatjar: els espectacles naturals. “És l'únic que em motiva, no m'interessa res més.”

El fred de Barcelona li sembla irrisori, comparat amb el que li va tocar viure a l'Antàrtida, allà on, un dia, el vent es va endur la tenda gegant amb el material de l'equip. Ho van perdre absolutament tot. No va plorar, s'hi va tornar a posar i van remuntar. Castellví confessa que solament plorava quan tancaven la base, abans de tornar a la civilització. Aleshores els companys, que ja coneixien la situació, la deixaven sola perquè s'acomiadés dels seus gels ■

NÚRIA ESCUR

Oriol Domènech, el primer català que trepitjà l'Antàrtida

El metge català Oriol Domènech va esdevenir als anys cinquanta el primer espanyol que trepitjava l'Antàrtida. Les aventures que hi va viure s'entenen sobretot per les situacions límit a què es van enfrontar els components de l'expedició. Mig segle després, el seu testimoni continua vigent.

Núria Ecur Periodista de *La Vanguardia*, especialitzada en reportatges i entrevistes. Premi Ciutat de Barcelona de Periodisme.

Domènech va pensar que era una bona oportunitat d'investigar sobre parasitologia animal i va decidir anar-se'n'hi. En aquell moment, encara ignorava que dura seria l'experiència.

El 22 d'abril del 1954, *La Vanguardia* publicava un extens reportatge a càrrec del seu corresponçal a Buenos Aires, titulat «El primer espanyol que pisa la Antàrtida», on detallava l'epopeia del nostre home, que aleshores no tenia ni quaranta anys. Després de ser rescatat per un vaixell, Oriol Domènech rememorava els seus dotze mesos d'aïllament. Havia arribat a l'Argentina en un intercanvi com a otorinolaringòleg (el seu pare ja n'era) i allà es va assabentar que demanaven un metge per al destacament «Luna» de l'Antàrtida. El govern de Perón volia donar a conèixer l'Antàrtida i difondre la possessió del país sobre el continent blanc. Domènech va pensar que era una bona oportunitat d'investigar sobre parasitologia animal i va decidir anar-se'n'hi. En aquell moment, encara ignorava que dura que seria l'experiència.

El destacament constava d'un comandant, dos meteoròlegs, dos telegrafistes, un metge, un cuiner i un ajudant. S'accedia a la zona durant els dos mesos en què els gels antàrtics es clivellaven i deixaven passar, si bé amb dificultat, el buc d'una nau. Després –com precisava la crònica– «els gels es tornaven a tancar i la sort del grapat d'homes quedava segellada per un any», sense altre contacte amb l'exterior que uns dèbils senyals telegràfics.

La seva aventura a l'Antàrtida és excepcional. Domènech recordava que, fins a mitjan segle passat, «en aquell continent no es naixia, solament hi morien». En saber el governador de Terra del Foc, el capità de fragata Campos, que l'esposa de Domènech, Mercedes Elizalde Bertrand –que ell havia conegut com a infermera–, esperava un fill, li va proposar una cosa insòlita. Allò podia ser una bomba en un moment en què hi havia un contenciós seriós entre Argentina, Xile i Anglaterra: que Mercedes, embarassada de sis mesos, donés a llum en

aquell continent. «A ella, que era massa valenta –explica Domènech–, li va agradar la idea i va acceptar.»

Com a conseqüència de les situacions límit en què es van trobar, el nadó va morir durant el part. «Encara ara no sabem per què no vam agafar un avió fins a Ushuaia. Tots dos érem pilots. Però vam fer el trajecte unes llogües a cavall, altres en jeep.» Per aquella bogeria –insisteix Domènech– «vam perdre una filla. El primer ésser humà nascut a l'Antàrtida hauria estat dona i filla de dos catalans.»

En rellegir recentment l'odissea de Shackleton i els seus homes a l'Antàrtida, Oriol Domènech ha reviscut les seves pròpies experiències. Les muntanyes desconegudes, el gel, la cama gangrenada que com a metge va haver d'amputar, els paisatges únics... «L'única diferència –hi afegeix– és que Shackleton era un comandant que sabia el que feia i el qui dirigia la nostra expedició era un impresentable com el capità Bligh de la *Bounty*, que si no arribo a posar-li el 38 al cap, ara no seria aquí...»

Entre els molts episodis apassionants de la seva aventura, destaca la agosarada decisió de salvar un home del destacament xilè que, aïllat, víctima d'una fractura oberta a la cama, es moria. Impressiona llegir com Domènech i els seus companys es van arriscar: tres dies de travessia, cobrint 70 km de distància sobre el mar glaçat amb trineus tirats per gossos siberians. Van dormir en bosses a 30 graus sota zero. Finalment, sense mitjans i amb una anestèsia molt rudimentària, van poder amputar l'extremitat afectada de l'home i salvar-li la vida.

Moltes coses van sorprendre Oriol Domènech a l'Antàrtida, en una època en què la vida allà comportava moltes més dificultats que no per als investigadors d'avui. L'impressionà, per exemple, la manca de gèrmens –«gairebé no hi ha vida»– o les terribles tem-

L'impressionà, per exemple, la manca de gèrmens –«quasi no hi ha vida»– o les terribles tempestes de vent –«de 125 a 230 quilòmetres per hora»– que els obligaven a lligar-se a una corda si sortien a l'exterior.

pestes de vent –«de 125 a 230 quilòmetres per hora»– que els obligaven a lligar-se a una corda si sortien a l'exterior per recollir alguna peça de l'instrumental. El silenci, les fissures.

I encara que van haver de superar situacions límit, d'acostumar-se a ingerir carn de foca i algunes vegades de pingüí, i fer el cor fort en més d'una ocasió, hi ha un espectacle que no ha oblidat encara ara. Un fenomen que, al parer seu, compensava totes les penes: l'aurora austral. Cinc minuts escassos que Oriol Domènech descriu així: «Telons de colors fantàstics pugen i baixen a ràfegues sobtades, incendien l'horitzó d'una manera que esporugueix, perquè sembla que ha arribat la fi del món.»

Quan va tornar, el doctor va manifestar que tres coses del món civilitzat l'havien inquietat: el color verd de la vegetació, la pluja a la cara i aixecar pols amb les sabates. Avui, resident a Barcelona, continua essent una llegenda viva que ha sabut traslladar als seus fills i nets la passió per aquesta gran desconeguda que encara és l'Antàrtida ■

I encara que van haver de superar situacions límit, hi ha un espectacle que no ha oblidat encara ara i que compensava totes les penes: l'aurora austral.

JORDI COSTA

Tempesta de canvis. Mutacions de la climatologia moral en la cultura popular

Abans que l'escalfament global i les seves devastadores conseqüències encapçalessin les pors col·lectives, el clima era considerat per la cultura popular com una cosa mal·leable. La visió apocalíptica de la pel·lícula *El dia de demà*, les novel·les catastrofistes de J. G. Ballard, el còmic *The authority* on un tsunami destrueix les torres bessones, la congelació d'un monstre com Godzilla i fins algunes de les vinyetes de *Mortadelo y Filemón* són part d'aquest imaginari col·lectiu que existia prèviament a la crua realitat que, de nou, sembla haver superat la ficció.

Jordi Costa *Escriu sobre cinema, còmic i altres camps de la cultura popular des de l'any 1981. Compagina la seva tasca a la premsa escrita amb treballs a la ràdio i la televisió. Ha estat redactor en cap de la revista Fantastic Magazine i director de continguts del canal temàtic Cinemanía. És autor de llibres com Hay algo ahí afuera (1997), Mondo Bulldog (1999) i Monstruos modernos (2008), entre d'altres. De les seves obres col·lectives o en col·laboració destaquen Profundo argento (1999), Franquismo pop (2001), Tierra de nadie*

(2005), El Quijote. Instrucciones de uso (2005) i Mutantes (2008). Ha comissariat les exposicions «Cultura porqueria: una espeleologia del gust», «J. G. Ballard, autòpsia del nou mil·lenni» (les dues al Centre de Cultura Contemporània de Barcelona) i «Plagiarismo» (La Casa Encendida), aquesta amb Àlex Mendibil. Actualment exerceix la crítica cinematogràfica a El País i Fotogramas, i col·labora a Mondo Brutto, Citizen K, Avui i el suplement «Cultura/s» de La Vanguardia, així com a l'espai «No somos nadie» de M.80 Radio.

Tota catàstrofe va acompanyada d'una radical transformació de valors, capgira els pols d'una consensuada concepció de la realitat.

La catàstrofe en el setè art

En *El dia de demà* (2004) de Roland Emmerich, la pel·lícula de catàstrofes que va reciclar les pors col·lectives al voltant de l'escalfament global com a gran espectacle de multisales, hi ha una escena que crida l'atenció al bell mig del calculat còctel de tòpics: a la frontera de Mèxic, els moviments migratoris s'han invertit i els habitants del Primer Món esdevenen els nous *esquenes mullades* d'una realitat apocalíptica. L'espectador no sap si entendre aquell moment com a incisiva perla d'humor negre o com un dels molts ingredients *kitsch* que componen el producte, però en el fons hi ha una idea estimulante: tota catàstrofe va acompanyada d'una radical transformació de valors, capgira els pols d'una consensuada concepció de la realitat.

El cataclisme també necessita un logotip, una imatge corporativa: *El dia de demà* proposava el cop d'efecte d'una Estàtua de la Llibertat glaçada i colgada a la neu, icona de la fundació d'una nova Edat del Gel que Emmerich llegeix, en termes postimperialistes, com el moment en què el Primer Món haurà de demanar perdó. La catàstrofe esdevé així l'eina d'una càndida justícia poètica dins d'una pel·lícula que, paradoxalment, no busca l'agitació de consciències, sinó sacsejar emocions convenientment protegides per la corresponent ració de crispetes. Qui tingui la paciència de llegir la lletra petita dels crèdits finals pot trobar-hi tanmateix una sorpresa: la pel·lícula d'Emmerich va ser la primera producció de Hollywood que va quantificar la seva consciència ecològica. El director va destinar 200.000 dòlars de la seva butxaca a la inversió en energies renovables i en la plantada d'arbres que contrarestessin les emissions de diòxid de carboni derivades del rodatge. Dos anys més tard, Al Gore va anar més lluny: l'edició en DVD d'*Una veritat incòmoda* (2006) es presentava en un sobri embalat-

ge de paper reciclat, que semblava jugar al greuge comparatiu amb les fundes de plàstic d'*El dia de demà*. Al final del seu recorregut comercial, la pel·lícula d'Emmerich no podia evitar ser part del problema que les seves imatges hiperbolitzaven.

Visions utòpiques

L'any 1963 la General Dynamics Astronautics va publicar, en edició limitada de 200 còpies, el llibre *2063 AD*, que recollia les hipòtesis de futur de polítics, militars i científics nord-americans. Lyndon B. Johnson visualitzava un futur on la carrera espacial hauria resolt pràcticament tots els problemes del nostre planeta: entre d'altres mostres d'optimisme, el flamant president d'Estats Units parlava del control del temps meteorològic. A les pàgines del *Chicago Tribune* del 22 de juny de 1958, la secció d'especulació científica «Closer Than We Think» ja havia jugat amb la idea, imaginant immensos miralls de cinc milles de diàmetre capaços de reconduir la radiació solar per propiciar evaporacions a la carta o descongels de collites. Aquestes visions utòpiques mantenien una evident sintonia amb l'esperit més o menys optimista i filotecnològic d'una ciència-ficció capaç d'imaginar un futur on els homes del temps serien, finalment, instruments d'altíssima precisió.

Una de les còpies del llibre *2063 A. D.* la van guardar dins d'una càpsula del temps que es va dipositar a la seu de la General Dynamics Astronautics de San Diego. El 13 de juliol de l'any 2063 era la data prevista per obrir la càpsula i comparar les prediccions del seu contingut amb les realitats del futur complet. Però hi va haver un canvi de plans: a finals dels anys noranta, l'edifici va ser objecte de demolició i ningú no es va recordar de la càpsula. Potser l'anècdota és tota una lliçó sobre el lloc que el futur reserva a l'optimisme.

L'obra de Ballard

Mentre polítics, militars, científics i, en altres àmbits, els escriptors de ciència-ficció es deixaven enlluernar per les possibilitats utòpiques de la conquesta de l'espai exterior, hi havia un autor que portava tranquil·lament la contrària als corrents de pensament dominants: J. G. Ballard, que, amb l'assaig «Per on es va a l'espai interior?», publicat l'any 1962 a la revista *New Worlds*, obria el camí d'una ciència-ficció introspectiva com a alternativa a l'optimisme tecnològic dels seus contemporanis. L'únic planeta realment estrany era la Terra i el que calia explorar era la subjectivitat, els canvis profunds que experimenta l'esperit durant la seva constant immersió en el futur.

L'obra novel·lística de J. G. Ballard es va obrir amb un cicle centrat en el concepte de catàstrofe on es capgirava totalment la relació arquetípica entre l'individu i l'amenaça apocalíptica. Enfrontat a l'apocalipsi, el personatge ballardià no busca restablir l'ordre i sobreviure, sinó que es mostra permeable a les *possibilitats psicològiques* de la destrucció que, inevitablement, comportaran la dissolució de la seva identitat després d'haver descobert algunes veritats latents d'ell mateix. Si un lector no familiaritzat amb Ballard llegeix els resums argumentals de llibres com *The drowned world* (1962), *The burning world* (1964) o *The crystal world* (1966), pot tenir la temptació de pensar que l'escriptor visio-

Mentre polítics, militars, científics i escriptors de ciència-ficció es deixaven enlluernar per les possibilitats utòpiques de la conquesta de l'espai exterior, J. G. Ballard amb l'assaig "Per on es va a l'espai interior?" obria el camí d'una ciència-ficció introspectiva com a alternativa a l'optimisme tecnològic dels contemporanis.

nari va ser capaç de pronosticar el canvi climàtic. En realitat, les novel·les catastrofistes de Ballard no practiquen el pessimisme ecològic sinó una mena de paradoxal i inquietant optimisme de la destrucció (o de la transformació): el viatge dels seus (anti)herois sempre avança en direcció inversa a la que l'instint de supervivència recomanaria. L'editor de *The drowned world* va ser el primer a adonar-se que el personatge ballardià era la forma contemporània del Marlow d'*El cor de les tenebres* de Joseph Conrad: algú que sap que el sentit s'amaga riu amunt i que l'horror és, potser, un dels sinònims del coneixement o de la plenitud psicològica. Ballard no va preveure el canvi climàtic, però sí ha estat capaç de fer poesia amb el que passaria dins l'ésser humà si mai arribés l'apocalipsi.

The authority

El primer capítol de *L'infern a la Terra*, segon arc narratiu de l'etapa Mark Millar/Frank Quitely del *comic-book* titulat *The authority*, es tancava amb una espectacular vinyeta que fonia dues imatges emblemàtiques d'apocalipsi que la realitat no trigaria gens a convocar: un tsunami arriba a Nova York tirant a terra, com a benvinguda, les Torres Bessones. *L'infern a la Terra* enfronta el grup de superherois heterodoxos de *The authority* amb una mena de pervers gurú New Age capaç de revertir

la posició dels pols del planeta. Quan els autors donaven forma a la imatge de les Torres Bessones vençudes per les onades, no podien intuir que l'11-S era molt a prop: tan a prop que, de fet, el següent arc narratiu de *The authority* –“Un món feliç”– va patir alguns dels primers danys col·laterals que el clima moral postatemptat va provocar en la indústria del còmic. Els autors es van veure obligats a eliminar referències directes a George W. Bush que la DC va considerar antipatriòtiques i una entrega va ser redibuixada completament per alleugerir algunes imatges de violència i humiliació.

The authority esdevenia, així, una historieta de superherois que no solament certifica un canvi en el tractament de l'arquetip, sinó que, involuntàriament, funcionava com a mirall deformant d'un univers en transformació que, precisament, s'estava dirigint cap al Món Feliç de la Correcció Política i l'Autocensura. La ideologia (anàrquica i radical) de *The authority* començava a sentir la pressió del trànsit cap a un context de consens conservador: de fet, la figura del gurú New Age en contacte amb una Terra ferida que es rebel·la contra la humanitat també podria considerar-se la premonició d'una nova modulació de l'arquetip del vilà. La demonització de la consciència ecològica entesa com a gestió de la por col·lectiva estava a punt d'infiltrar-se en el *mainstream*.

El clima

La imatge de Godzilla i el seu fill abraçats sota la neu al cor d'una illa perduda tanca, en clau d'ambigu *happy end*, *El fill de Godzilla* (1967) de Jun Fukuda: la imatge té alè mortuori, però els científics que, al llarg de la trama, han experimentat amb les possibilitats utòpiques del control del clima verbalitzen el costat lluminós de la imatge. La congelació de Godzilla i la seva cria és, en realitat, una hibernació temporal, diuen. Abans que l'escalfament global encapçalés la jerarquia de pors col·lectives –de la mà d'Al Gore, *l'inventor del medi ambient*, segons ironitza un capítol de «Futurama»–, el clima era considerat per la cultura popular com a element mal·leable que només ens podia fer patir si acabava sota el control del *mad doctor* de torn: la triada formada pels doctors Kuprov, Wu i Schneider de *Flint, agent secret* (1966) o el Sean Connery de l'adaptació cinematogràfica del 1998 de la sèrie *The Avengers* (1961-69) s'ajusten perfectament a l'arquetip d'intel·ligència perversa abocada a domar meteorologies per tal de sotmetre la voluntat dels governs. La retòrica visual de tota aquesta tradició pop, fonamentada en la violència climàtica, jugava amb l'equació de col·locar el paisatge familiar sota una clau atmosfèrica que obria la porta a l'onirisme: en *El caso del bacalao*, àlbum de Mortadelo i Filemón, Francisco Ibáñez condensava el lloc comú en una sola vinyeta, on un

submarí travessava un poble submergit identificat amb l'eloqüent nom de Villaseca del Secano.

Ecoterroristes

La «conspiranoia» popular té la seva pròpia línia d'interpretació d'un fenomen com el d'*Una veritat incòmoda* (2006), el documental de Davis Guggenheim presentat per Al Gore: n'hi ha que diuen que és el primer (i espectacular) pas d'una sofisticada campanya de màrqueting que a la fi convencerà tothom de les bondats de l'energia nuclear com a mal menor. Tota catàstrofe comporta un capgirament de valors, com ja s'ha dit: en aquest cas, el poder nuclear, consensuat en l'imaginari col·lectiu com a malson, acabaria essent reciclat com a tauló de salvació enfront d'una Natura sublimada com a nou monstre. És, doncs, el moment d'omplir la casella del dolent amb un nou arquetip, ja anunciat a les pàgines de *The authority*: l'ecologista com a gestor de la por o, en la versió proposada per Michael Crichton en la seva novel·la *Estat de por*, com a ecoterrorista. En el fons, potser la vinyeta de *The authority* que sumava tsunami i Torres Bessones contenia un missatge en clau: el tsunami és l'amonal de l'ecoterrorista ■

D'Ací d'Allà recorda Shackleton

El 5 de gener de 1922 Ernest Henry Shackleton moria d'una crisi cardíaca a l'illa de Geòrgia del Sud. Un parell de mesos més tard, *d'Ací d'Allà*, considerat el primer 'magazine' català de caràcter europeu, va dedicar un extens reportatge a la figura del popular explorador angloirlandès. En aquestes pàgines reproduïm l'extens treball que es va publicar fa quasi noranta anys a les pàgines d'aquell mensual que s'edità a Barcelona entre el 1918 i el 1936.

D'Ací d'Allà La revista d'Ací d'Allà va aparèixer al gener del 1918 a Barcelona i es va publicar fins al 1936, quan va esclatar la guerra civil. L'any 1924 la direcció va recaure en Carles Soldevila, que va

aproximar aquesta publicació molt llegida per la burgesia catalana al terreny del catalanisme polític i social.

Activitats

Activitats de l'Àrea de Cultura de l'Obra Social Caixa Catalunya, de l'1 de gener al 31 de desembre de 2008

EXPOSICIONS A LA PEDRERA DE CAIXA CATALUNYA

Zoran Music. De Dachau a Venècia

El 25 de febrer es va inaugurar aquesta exposició, comissariada per Jean Clair. Aplegava més de 130 obres, moltes d'inèdites, entre pintures i dibuixos, que van donar una visió retrospectiva de la trajectòria artística del pintor d'origen eslovè. La seva obra, al marge dels grans moviments del segle xx, aconsegueix una de les poètiques més intenses sobre la fragilitat de l'ésser humà i s'alça com una de les més paradigmàtiques del desemparament existencial que s'apodera de l'home després de la Segona Guerra Mundial.

En el marc dels encàrrecs que l'Obra Social de Caixa Catalunya fa a compositors catalans contemporanis perquè creïn una obra inspirada en cada exposició que s'inaugura a La Pedrera de Caixa Catalunya, es va estrenar *Retrats per a piano sol* de Joan Albert Amargós. La interpretació va anar a càrrec del pianista Dani Espasa.

Complementant l'exposició es va editar un catàleg amb assaigs de Jean Clair, Veno Pilon, Àlex Susanna, Jorge Semprún i textos del mateix Zoran Music. En paral·lel a l'exposició, Jean Clair i Jorge Semprún van protagonitzar el diàleg *Jo ho vaig veure*, a l'entorn de l'obra del pas de Zoran Music pel camp de concentració de Dachau.

També es van programar diverses activitats que van incloure diàlegs entre Michael Peppiatt i Bertrand Lorquin; Juan Manuel Bonet i Enrique Andrés Ruiz; Mariela Pasquali i Fabrizio D'Amico i Gojko Zupan i Alenka Puhar. I concerts comentats a càrrec del clarinetista Oriol Romani, interpretant obres de Joaquim Homs, J. S. Bach, Carl Nielsen i Olivier Messiaen, així com activitats per a famílies i escoles.

Ukiyo-e, imatges d'un món efímer.

Gravats japonesos dels segles XVIII i XIX de la Bibliothèque Nationale de France

Del 16 de juny al 14 de setembre la Sala d'Exposicions de La Pedrera de Caixa Catalunya va acollir una expo-

sió sobre els *Ukiyo-e*, gravats xilogràfics fets al Japó entre els segles XVII i XIX, que van començar a arribar a Europa a partir de la dècada de 1860, com a resultat dels intercanvis comercials i culturals després de més de dos segles d'aïllament i de proteccionisme al país nipó.

L'exposició incloïa una àmplia selecció de gravats, procedents dels fons del Departament d'Estampes i de Fotografia de la Bibliothèque Nationale de France, d'autors tan representatius com Harunobu, Kiyonaga, Utamaro, Hokusai o Hiroshige, i s'articulava al voltant de cinc àmbits temàtics: teatre, belleses femenines, paròdia, erotisme i paisatge.

A la inauguració va tenir lloc l'estrena de l'obra *Vent del capvespre (Quatre haikus per a conjunt instrumental)* del compositor Josep Maria Guix. La interpretació va anar a càrrec del Grup Instrumental Barcelona 216.

Com a complement de l'exposició, es va publicar un catàleg en català, castellà i francès que incloïa reproduccions de les obres exposades i assaigs dels comissaris, Gisèle Lambert i Jocelyn Bouquillard, així com textos de Christophe Marquet i Keiko Kosugi.

Es va programar un cicle de conferències per aprofundir el coneixement del gravat japonès sorgit durant el període Edo. La comissària de la mostra va oferir la conferència *Descobrir l'estampa japonesa ukiyo-e*. Altres conferenciants van ser: Elena Barlés, Bonaventura Ruper-ti, Marco Fagioli, *Shunga*, i Xavier Roca-Ferrer.

Ródtxenko. La construcció del futur

El passat 13 d'octubre va tenir lloc la presentació d'aquesta exposició que continuarà oberta fins al 5 de gener del 2008. Amb ella, Caixa Catalunya ha donat continuïtat a la programació d'exposicions que exploren l'obra d'artistes fonamentals de l'avantguarda russa: el 2003 va presentar *Kandinsky. La dissolució de la forma*, i el 2006 va aprofundir en la figura de *Malèvitx*, ambdues propostes amb una gran afluència de públic. En aquesta ocasió, la mostra ha estat comissariada per Jean-Claude Marcadé, historiador de l'art del CNRS - Institut d'esthétique des arts contemporains, París i Sorbonne, i Evgenia Petrova, directora adjunta del Museu Estatal Rus de Sant Petersburg.

Amb l'objectiu d'oferir una àmplia panoràmica de la trajectòria artística d'Alexandr Ródtxenko, l'exposició ha aplegat unes 250 obres, que representen els diferents vessants de la seva investigació plàstica, des de la pintura a la fotografia, passant pel disseny (gràfic, d'interiors, tèx-

til, escenografies i vestuari de teatre), el dibuix, el fotomuntatge, el *fotocollage* o les construccions espacials.

A la inauguració es va presentar l'estrena musical *Exploració de la llum* d'Hector Parra i amb la interpretació de Perre Strauch i Andreï Karassenko.

S'ha publicat un catàleg en català, castellà i anglès, amb escrits de Ródtxenko, així com contribucions dels comissaris de l'exposició i dels teòrics i coneixedors de l'obra de l'artista Christina Lodder i Hubertus Gassner, del seu nét Aleksandr Lavréntiev i del dissenyador i historiador Enric Satué.

Les activitats paral·leles a l'exposició han consistit en diàlegs i conferències, concerts i activitats familiars.

EXPOSICIÓ PERMANENT

L'Exposició Permanent de l'Obra Social de Caixa Catalunya, que inclou l'Espai Gaudí, El Pis de La Pedrera de Caixa Catalunya i el Terrat, és un dels espais més visitats per turistes i residents, a la ciutat de Barcelona.

Al febrer ens vam acostar a algunes escenes de la vida quotidiana d'una família de comtes del segle XX, a través d'una breu representació teatral pels diferents espais del Pis de La Pedrera de Caixa Catalunya. Aquesta visita, que portava per títol *Els nous comtes de La Pedrera*, estava basada en textos de Santiago Rusiñol. Actualment es pot veure online a lapedreraeducacio.org

Tardes a La Pedrera de Caixa Catalunya. De visita a la Casa Milà!: el febrer es va desenvolupar aquesta activitat amb la col·laboració dels serveis educatius d'altres museus. El fil conductor de l'activitat era conèixer com vivien les famílies benestants de principis del segle XX. En aquestes sessions es parlava d'aspectes com ara la música, la salut, la literatura, els hàbits alimentaris i la moda.

Amb motiu de la Diada Internacional del Monument, el 18 i 19 d'abril, es va poder visitar gratuïtament l'Exposició Permanent i assistir a una introducció prèvia on es contextualitzava l'època de la construcció de l'edifici. Coincidint amb l'Any Europeu del Diàleg Intercultural, la IV Jornada sobre la Gestió del Patrimoni es va dedicar a la reflexió sobre *Patrimoni i Diàleg Intercultural*, posant de manifest com pot contribuir el patrimoni en el diàleg intercultural.

Durant el mes de setembre, es va dur a terme l'activitat *La Pedrera: plató de cinema* per a grups d'esplais i casals d'estiu, en relació amb els continguts socials de l'Exposició Permanent de l'edifici. També es va realitzar

la visita-taller *Tanca la mà, obre la porta*, per descobrir com dissenyava Gaudí els poms, tiradors i manetes de les cases que construïa, partint de la forma de la mà.

També es va organitzar l'activitat *Visites per a professors* per oferir als mestres visites comentades a l'Exposició Permanent. També se'ls ensenya les aules, els materials i el programa educatiu que desenvolupem per atendre els grups escolars.

Nous espais a La Pedrera de Caixa Catalunya

El dimecres 15 d'octubre es van presentar els nous espais culturals de La Pedrera. L'Obra Social de Caixa Catalunya va dur a terme una ambiciosa remodelació de l'Auditori i de la Sala Gaudí. Aquestes sales, situades a les antigues cotxeres del soterrani de l'edifici, ja havien funcionat des de l'any 1994 per a aquests usos culturals, però necessitaven una intervenció rigorosa que les dotés de millores tecnològiques, acústiques, visuals i d'accessibilitat. A més, es van recuperar els elements arquitectònics gaudinians del soterrani de La Pedrera que havien quedat parcialment ocults, com ara els pilars que es van despullar d'ornamentacions afegides, les bigues originals del forjat superior, o la recuperació del pati posterior de 110 m² que conté un mural de l'escultor Pep Codó i des del qual es recupera la visió de la façana posterior de l'edifici que es va poder mostrar per primera vegada al visitant.

Amb aquests nous espais remodelats, Caixa Catalunya continua el procés de consolidació de La Pedrera com un dels referents culturals, socials, patrimonials i turístics de la ciutat.

Amb motiu d'aquesta nova renovació d'espais a La Pedrera es va confeccionar un programa d'activitats extraordinari per a tota mena de públic. Concerts de música contemporània amb el Festival de Música Contemporània Guinjoan 2008, de música popular amb La Orquesta del Caballo Ganador, un projecte basat amb la improvisació conduïda i format per músics provinents de bandes dispars, i Joan Miquel Oliver. Conferències, debats, jornades per al diàleg intercultural i jornades de portes obertes amb l'objectiu d'arribar a tots els públics.

SERVEIS EDUCATIUS

Mitjançant el programa La Pedrera Educació, els Serveis Educatius aporten un valor afegit a la visita convencional de l'Exposició Permanent i Temporal de l'edifici, ofe-

rint recursos didàctics i activitats complementaries, i atenent els visitants presencials i virtuals, amb una especial cura pels grups escolars. En aquest sentit, cal destacar el web www.lapedreraeducació.org element clau que facilita el coneixement i la comprensió dels continguts de la visita. Ofereix punts de vista diferents i presenta projectes com ara La Pedrera accessible, per atendre a les persones amb disminució visual i auditiva i els Clics d'art, recurs que pretén facilitar el poder situar-se, apropar-se, esbrinar i aprofundir en els continguts de les exposicions temporals com a eina interactiva i de dinamització.

S'han introduït nous projectes dins els apartats *Edifici d'habitatges - Detalls de El Pis de La Pedrera*, i en l'apartat *Gaudí constructor* s'ha penjat un nou capítol sobre la faceta de Gaudí com a dissenyador. També s'ha creat un nou apartat d'Arxius anomenat: *Patrimoni, creació i educació - Arxiu de projectes*. Es tracta d'una compilació de projectes i programes educatius realitzats arreu del món. És Multidisciplinari i obert per tal de convertir-se, amb el temps, en una base de dades sobre aquest sector. Aquest arxiu disposa d'enllaços amb les institucions i entitats de referència obligada en la recerca de punts de confluència entre patrimoni, creació i educació. Per últim cal esmentar el projecte *Improvisa entorn Gaudí*, al qual es pot accedir a través de *Lloc de ficció*. La combinació de sonoritats i animacions pot donar veritables improvisacions audiovisuals centrades en motius de La Pedrera.

També s'han incorporat dos nous monitors a l'Espai Gaudí que permeten completar la visita a l'edifici navegant pels apartats del web a través d'un circuit tancat sense connexió a Internet i un ordinador amb els Clics d'art en el Punt de lectura per a infants de la sala d'Exposicions Temporals.

PROJECTES ITINERANTS

Atrapats al gel. La llegendària expedició a l'Antàrtida de Shackleton

En el marc de l'Any Polar Internacional 2007-08 (IPY), l'Obra Social de Caixa Catalunya va presentar l'exposició *Atrapats al gel. La llegendària expedició a l'Antàrtida de Shackleton*, que documenta un dels més increïbles episodis de supervivència de les expedicions: el viatge a l'Antàrtida de sir Ernest Shackleton, iniciat a l'agost de 1914. La mostra reuneix la més completa col·lecció del

material fotogràfic i cinematogràfic de Frank Hurley, que mostra l'heroica lluita de Shackleton i la seva tripulació en la travessia a peu pel continent austral. Aquest 2008 ha portat un intens programa d'itineràncies: fins al febrer es va poder visitar al Museu Marítim de Barcelona, al març va viatjar a La Lonja de Saragossa, al maig al Museu de Belles Arts de Castelló, al juliol a la Sala Municipal d'Exposicions Llotja del Peix d'Alacant i a l'octubre a La Casa de las Ciencias de Logroño.

Caixa Catalunya també va participar en les activitats de l'IPY amb el cicle de conferències *Més enllà del canvi climàtic. Reptes de l'Any Polar Internacional* en col·laboració amb el Ministeri d'Educació i Ciència.

Bus Gaudí La Pedrera de Caixa Catalunya

Al juliol es va presentar aquest original projecte divulgatiu de l'obra de Gaudí i d'un dels seus edificis més emblemàtics, La Pedrera. Aquesta nova producció està destinada a la comunitat escolar però també al públic en general, per conèixer l'obra de Gaudí, i molt especialment La Pedrera, en un concepte d'exposició singular, dotada de recursos explicatius i audiovisuals d'alta tecnologia. A l'interior s'exposen una sèrie de maquetes i fotografies i un conjunt d'11 audiovisuals en alta definició sobre diversos aspectes de la vida i obra de l'arquitecte.

L'exposició és, alhora, un equipament didàctic adreçat a grups d'escolars de diverses franges d'edat que poden inscriure's gratuïtament per fer aules-taller amb monitors especialitzats que els introdueixen en l'obra gaudiniana, amb la influència del món de la natura, les grans aportacions tècniques d'aquest arquitecte i l'extraordinària bellesa i ergonomia dels seus dissenys. El *BUS GAUDÍ LA PEDRERA* ha recorregut durant el 2008 més de 35 poblacions de Catalunya, València i Alacant.

Gabinet Gaudí: Una experiència didàctica

La versió itinerant del Gabinet Gaudí pretén divulgar les aportacions que Antoni Gaudí va fer com a arquitecte i a donar-ne a conèixer el mètode personal de treball. L'exposició presenta els projectes més importants de Gaudí. Al febrer, el Gabinet Gaudí es va poder visitar al Museu Municipal de Molins de Rei.

Il·lusió i moviment. Els orígens del cinematògraf

A l'octubre es va presentar al Mercat Vell de Sitges un nou projecte del Departament de Projectes Itinerants de l'Obra Social de Caixa Catalunya que oferia al públic una part del suggeridor i oblidat món d'artefactes i arti-

fics que se situen en el llarg camí en què s'anava definint el cinematògraf, una mostra d'autèntiques joies de la Col·lecció Queraltó.

L'exposició no feia cap recorregut exhaustiu sinó un passeig per alguns exponents singulars d'aquells mitjans de l'admiració i l'engany, en bona part desapareguts davant l'èxit del relat visual del cinema.

L'altra Rodoreda. Pintures i collages

En el marc de l'Any Rodoreda es va presentar el 15 de desembre, a L'Entresòl de La Pedrera de Caixa Catalunya, un dels aspectes creatius menys coneguts de Mercè Rodoreda (Barcelona 1908 – Girona 1983): la seva dedicació a les arts plàstiques en els anys cinquanta, just abans de començar la represa literària que la convertiria en l'escriptora moderna catalana més traduïda del segle XX.

L'exposició, comissariada per Mercè Ibarz, presenta una trentena de les seves pintures i *collages*, obres la majoria inèdites fins ara, per commemorar el centenari del seu naixement i proposar nous elements de lectura d'una obra literària cabdal en què l'obra plàstica té una influència més que notable.

Jaime Gil de Biedma, el poeta que volia ser poema

Gil de Biedma (Barcelona, 1929-1990) és considerat avui com un dels poetes en llengua castellana més importants de la segona meitat del segle XX.

L'exposició, comissariada per Carme Riera, es basa en el pretext de la identitat inventada que s'origina en l'ambigüïtat. Es va poder visitar a la Biblioteca Regional de Murcia fins al 2 de març i a l'Escuela de Arte de Cuenca fins al 18 de maig.

Picasso. Sala Gaspar. Imatges d'una exposició del 1960.

A l'hivern de l'any 1960, la desapareguda Sala Gaspar de Barcelona va acollir per primer cop, en ple franquisme, una exposició monogràfica de pintures de Picasso, formada per trenta olis excepcionals. L'exposició, comissariada per J. F. Yvars, recupera la memòria d'aquella llegendària mostra a través de fotografies, imatges del NO-DO, retalls de premsa i altres documents que ens parlen d'aquell moment clau per a la recuperació pública de Picasso a Espanya. Al març es va poder visitar al MUCBE de Benicarló.

Atapuerca i l'evolució humana

Cinc anys després de la inauguració, Atapuerca i l'evolució

lució humana continua el programa d'itineràncies. La mostra fa un ràpid recorregut per la genealogia africana i, més concretament, a Atapuerca, amb fotografies, dibuixos i reproduccions de fòssils. Durant el 2008 s'ha pogut visitar al Centro de Iniciativas Culturales Osio a Còrdova, al Museo de la Ciencia de Valladolid i al Museo de Huesca.

Descobrint Ricard Viñes, pianista de les avantguardes

L'exposició, comissariada per Màrius Bernadó, presenta l'apassionant figura del pianista i compositor Ricard Viñes i Roda (Lleida, 1875 - Barcelona, 1943); un personatge singular que no es conformà a acomodar-se al perfil dominant del concertista virtuós, sinó que preferí el risc del compromís amb la música més nova i avançada del seu temps. El juny es va poder visitar a la Sala Gran Capitán de Granada.

EXPOSICIONS PATROCINADES

Ajuntament d'Olot

El 8 de març es va inaugurar, a l'Espai ZERO1 del Museu Comarcal de la Garrotxa, l'exposició *Balkan Suite* de les artistes Giulia Fiocca i Laia Solé i el 17 de maig *Accions a l'univers*, de David Bestué i Marc Vives. El 31 d'agost es va tancar l'exposició *I like America, does America like me?* El 6 de setembre es va inaugurar *Un altre paradís sense clavegueram* de Job Ramos i el 22 de novembre *Food designing* de Martí Guixé, que es podrà visitar fins a l'1 de febrer de 2009.

Ajuntament de Girona

Del 14 al 24 de març, va tenir lloc, a les Sales Municipals d'Exposicions de la Rambla, l'exposició *Versus* dels artistes Paco Torres Monsó i Pep Ametlla. El 4 d'abril es va inaugurar l'exposició *Tiny Tales*, de Clara Oliveres. L'11 de juliol es va inaugurar l'exposició de Bernardí Roig. El 9 d'octubre es va inaugurar una altre exposició col·lectiva *En Construcció. Receptes des de la carència, la ubiqüitat i l'excés*.

Ajuntament de Lleida

El 7 de febrer es van inaugurar, al centre d'art La Panera, l'exposició *Beautiful people* i la monografia d'obres i instal·lacions de l'artista Maria Núñez. El 29 d'abril la 6a Biennial d'Art Leandre Cristòfol. El 3 de juny es va celebrar la inauguració del Centenari Cristòfol, que té programats diversos actes culturals al llarg d'un any. El 10

de juliol es van inaugurar tres exposicions col·lectives; *El do de la vida. Al voltant de l'envelliment i la seva representació artística, Interfície i Joc de cartes*. El 22 d'octubre es van obrir dues exposicions col·lectives més: *Afinitats electives* i *En qualsevol lloc, enlloc*.

Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet

Durant el gener, la companyia de Dansa David Campos va fer cinc actuacions del *Trencanous* al Theatre Sant-Michel de Brussel·les. El 27 de febrer van actuar presentant al Teatre de l'Escorxador de Lleida l'espectacle *Turn me on*.

Fundació Palau

El 20 de gener s'inaugurà l'exposició monogràfica del destacat escultor català Manolo Hugué, on es recollia una extensa selecció de les obres més importants de l'artista. L'11 de maig es va inaugurar la mostra *Noves incorporacions al fons d'art de la de la Fundació Palau* que es va clausurar el 22 de juny.

Fundació Municipal Joan Abelló

L'exposició itinerant *El plasticisme espiritual de Francesc Domingo* vol donar a conèixer la figura del pintor Francesc Domingo a través de la selecció d'un conjunt d'obres pràcticament inèdites. Aquest any s'ha pogut visitar a Valls i a Sabadell.

ACTIVITATS PRÒPIES

Cinema a La Pedrera

El 28 de gener va començar una nova edició del cicle *Cinema a La Pedrera*. En aquesta ocasió, el cicle va rememorar l'Escola de Barcelona i l'esclat de modernitat cinematogràfica que va representar ara fa ja 40 anys. Es van projectar pel·lícules de Joaquim Jordà, Jacinto Esteva, Jaime Camino, Carlos Durán, José María Nunes, Pere Portabella i José Luis Guerín.

Celebracions 2008

El 14 d'abril es va inaugurar la tercera edició del cicle de música contemporània *Celebracions* que té l'objectiu de donar més a conèixer la música contemporània i del segle XX. Aquesta vegada s'ha homenatjat Albert Sardà (Barcelona, 1943) amb la interpretació a càrrec del Grup Tactum, Baltasar Samper (Palma de Mallorca, 1888 - ciutat de Mèxic, 1966) interpretat per la soprano Joana Lla-brés i el pianista Joan Moll, Leonard Balada (Barcelo-

na, 1933) amb la interpretació del violoncel·lista Joan Antoni Pich i el pianista Àlex Ramírez, Narcís Bonet (Barcelona, 1933) interpretat pel Grup XXI i la soprano Helène Giraudier, Joaquín Nin-Culmell (Berlín, 1908 - Berkeley, 2004) amb la interpretació de la pianista Maria Lluïsa Cantos i amb el compositor convidat Cristóbal Halffter (Madrid, 1930).

Dia Internacional de la Música

El 21 de juny va tenir lloc la jornada “Celebrem la música a La Pedrera”, amb motiu del Dia Internacional de la Música, amb quatre propostes musicals diverses que s'emmarquen dins les línies d'actuació musical de Caixa Catalunya. La jornada es va inaugurar amb el Cor de Cambra Dyapason, que van interpretar obres del *Cançoner de Barcelona* per a la recuperació del nostre patrimoni musical. Tot seguit, l'Ensemble Diapasón va homenatjar Delfi Colomé (Barcelona, 1946 - Seül, 2008) amb obres seves i de Domènec González de la Rubia (Barcelona, 1964). La jornada es va cloure amb les actuacions de The New Raemon i de Sergi Sirvent & Santi Careta, amb la intenció d'apropar els nous grups de l'escena catalana de pop i jazz

Cicle De Prop

Els mesos d'abril i maig va tenir lloc una nova edició d'aquest cicle de concerts de petit format. Enguany es va buscar els punts de connexió entre els grups de l'*underground* barceloní. Sota el títol *De prop 2008. Sis graus de proximitat a La Pedrera* es van aplegar El Guincho, Evripidis and His Tragedies, Le Pianc, Thelemáticos i Bèstia Ferida. Cada grup sembla una peça que no encaixa amb la resta, però entre tots conformen un teixit resistent de noms amb sons i discursos molt diferents que comparteixen membres, discos i idees.

Diàlegs a La Pedrera

A l'abril es va dedicar una jornada a explorar els orígens de l'obra de Montaigne i les raons de la seva actualitat. En l'acte es va presentar el tercer volum dels *Assaigs*, amb Isidor Cònsul i Sam Abrams, i Vicent Alonso en va fer la lectura d'alguns fragments. També va tenir lloc la conferència *Velázquez avui i demà* a càrrec de Jonathan Brown, un dels més destacats especialistes internacionals en l'obra de Velázquez. Al setembre es va retre homenatge a Alexandre Cirici per la seva aportació intel·lectual, pel seu compromís cívic i cultural i per la seva marcada voluntat d'intervenció pública.

La nit dels museus. Veus Literàries

Coincidint amb la XXII Setmana de Poesia de Barcelona, va tenir lloc l'activitat *Veus Literàries* amb la participació de l'eslovena Simona Skrabec i Lluís M. Todó. L'activitat va continuar amb una visita comentada pels comissaris de l'exposició de Zoran Music.

La Pedrera de nit

Un any més, Caixa Catalunya va obrir les portes de La Pedrera en horari nocturn amb motiu de La Pedrera de Nit, per oferir la possibilitat de visitar el nou Espai Gaudí i el Terrat de La Pedrera, amenitzat amb música jazz. La primer actuació oberta al públic va tenir lloc el 27 de juny amb Marc Ayza. El mes de juliol els concerts van anar a càrrec d'Andreu Zaragoza Quartet, Five in Orbit, Horacio Fumero Trio, Oliver Nelson Project.

III Festival de Música Contemporània. Guinjoan 2008

Un any més es va donar continuïtat a la voluntat d'incidir positivament en un millor coneixement de la música del segle XX i, alhora, relligar-la amb la creació contemporània, tot comptant tant amb formacions i solistes de projecció internacional. En aquesta tercera edició es va voler retre homenatge al compositor Joan Guinjoan, un referent de primer ordre de la música catalana i europea actual amb un llenguatge ric i versàtil dotat d'una gran força de comunicació.

Concert de Nadal

El Cabo San Roque va oferir un concert d'autòmats amb una orquestra dirigida per una rentadora polifònica que tenia la particularitat d'interpretar les peces de roba que rentava.

Poesia i+

En col·laboració amb la Fundació Palau, es van programar quatre propostes poètiques singulars el mes de juliol: *La Caiguda d'Amlet (o la caiguda de l'hac)* de Jordi Oriol Canals, amb la direcció de Xavier Albertí, *L'hiparxiologi o Ritual de la Religió Catalana* i altres textos de Francesc Pujols, amb la direcció i interpretació de Moixic, *Ursonate* de Kurt Schwitters, a càrrec d'Oriol Ponsatí-Murlà i *A ras de res* d'Eduard Escoffet.

Encontre Noves Fronteres de la Ciència, l'Art i el Pensament

El 29 de setembre es va presentar a l'Entresòl de La Pedrera una nova edició d'aquesta trobada que Caixa Cata-

lunya organitza amb KRTU, el Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya. A més, es va presentar el llibre de l'edició anterior de la trobada *Fora d'equilibri*.

El simposi *En ressonància. Noves fronteres de la ciència, l'art i el pensament*, dirigit novament per Josep Perelló, analitzà com connectem amb el medi i què ens inclina a fer-ho. L'encontre es va organitzar en tres sessions: Ones i harmonies, parar l'orella i a ritme d'empatia.

ACTIVITATS EN COL·LABORACIÓ

Presentació de la Casa Sefarad Internacional

Amb la col·laboració de la Casa Sefarad Internacional.

IV Jornades Serra d'Or

Les jornades van constar de dos debats, *Jaume I, el mite de la tribu i realitat històrica* amb la participació de Stefano M. Cingolani, Anton M. Espadaler, Toni Soler, i Francesc-Marc Álvaro i *Actors catalans i els seus personatges* amb Àlex Brendemühl, Marina Gatell, Assumpta Serna i Paco Poch.

Lliurament del IV Premi Jordi Domènech

Es va atorgar el premi a Eusebi Ayensa per la seva traducció del llibre *Poemes inacabats* de Konstantinos P. Kavafis. L'acte es va fer amb la col·laboració de Cafè Central i Mobles 114.

Presentació de la revista Turia

El juny es va presentar el número presentació del número monogràfic de la revista *Turia* dedicat a l'escriptora catalana Mercè Rodoreda. La publicació va celebrar el 25è aniversari.

Presentació del DVD Gaudí. La recerca de la forma

Editat per Triangle Postals. Acte a càrrec d'Àlex Susanna, Daniel Giralt-Miracle, Pere Vivas, Joan Font, Josep Gómez-Serrano, Jaume Santmartí i Jordi Martí.

Poesia i+

Amb la intenció de situar la poesia a un lloc central dins la cultura, la Fundació Palau va celebrar, el 2003, les *Nits de poesia i música*. Aquest estiu va continuar amb aquesta línia amb el Festival de Poesia i+, en què Caixa Catalunya va ampliar la seva col·laboració acollint una part de la programació a La Pedrera de Caixa Catalunya.

Reptes socioculturals del segle XXI

Al setembre, l'Obra Social de Caixa Catalunya i la Fundació Cidob van organitzar la conferència del sociòleg Craig Calhoun *Cosmopolitisme i pertinença*. Al desembre van oferir *Transmodernitat i dinàmiques interculturals*, a càrrec del professor d'ètica Enrique Dussel.

Kosmopolis

El Centre de Cultura Contemporània de Barcelona va organitzar, amb la col·laboració de l'Obra Social de Caixa Catalunya, *Kosmopolis. Festa Internacional de la Literatura*, una festa-laboratori on la literatura va ser la protagonista, del 22 al 26 d'octubre de 2008, en totes les seves vessants en interacció amb les arts i les ciències.

30 minuts de música a La Pedrera

Durant el mes d'agost va tenir lloc un cicle de concerts de cambra a L'Entresòl de La Pedrera. Per segon any consecutiu, la Fundació Mas i Mas i l'Obra Social de Caixa Catalunya van presentar el cicle *30 minuts de música a La Pedrera* amb talents consolidats i emergents i amb la presència de la música contemporània.

Perspectives de la música contemporània.

Reptes i realitats

Els dies 26, 27 i 28 de novembre va tenir lloc aquesta conferència internacional, comissariada per Laurent Langlois, director Ars Musica (Brussel·les), i organitzada per l'Obra Social de Caixa Catalunya, L'Auditori, l'INAEM i la SGAE. L'objectiu d'aquesta trobada era el de reflexionar sobre l'estat actual de la música contemporània per extreure'n un balanç i marcar perspectives eficients de futur. Entre els participants hi va haver compositors, professionals de la música, programadors, productors i periodistes, procedents de tot Europa, que van presentar projectes innovadors per diferenciar i mostrar els nous espais de la cultura del demà.

ACTIVITATS DE LES ENTITATS EN CONVENI

Cor de Cambra del Palau de la Música Catalana

L'Obra Social de Caixa Catalunya col·labora amb aquesta entitat tant en algunes de les actuacions de contractació aliena com en els cicles del mateix Palau. El 15 de febrer s'hi va celebrar el concert de l'OBC i el Cor de Cambra del Palau de la Música Catalana, interpretant obres de Brotons, Montsalvatge i Fauré, on el suport de l'Obra

Social de Caixa Catalunya es va fer extensiu als actes amb motiu del centenari del Palau de la Música.

Fundació Palau

El 19 de juny va tenir lloc a l'Entresòl de la Pedrera la roda de premsa de presentació del programa del cicle Poesia i +, a la qual van assistir l'alcalde de Caldes d'Estrac, Joaquim Arnó, el director de la Institució de les Lletres Catalanes, Oriol Izquierdo, el director de la Fundació Palau, Josep Sampera, i el director de l'àrea de Cultura de Caixa Catalunya, Àlex Susanna.

Fundació Rafael Benet

El 3 de març, a l'Entresòl de la Pedrera, va tenir lloc la signatura d'un conveni de cinc anys per a l'edició del corpus de les *Cròniques d'art a la Veu de Catalunya*, després de dos anys de col·laboració entre les fundacions a través de la Convocatòria d'ajuts. En el transcurs de l'acte es va presentar també el nou volum de les *Cròniques d'art a La Veu de Catalunya (1932 i 1933)*, de Rafael Benet, i es va celebrar la taula rodona "La crítica d'art avui".

Joventuts Musicals de Torroella de Montgrí

El dia 13 de març es va presentar a La Pedrera el 28è Festival de Músiques de Torroella de Montgrí que se celebraria entre el 18 de juliol i el 26 d'agost, amb un total de catorze concerts dins el marc del festival i quatre concerts més de l'OFFestival. Hi van assistir el director del festival Josep Lloret, Josep Dolcet, musicòleg becat pel seu treball d'investigació sobre Domènec Terradelles i els compositors Domènec González de la Rubia i Ramon Humet, que van estrenar dues obres simfòniques per encàrrec de Caixa Catalunya.

OBC

Els dies 12 i 13 de gener va tenir lloc a l'Auditori, el concert *Gurre-Lieder* d'Arnold Schönberg, on es va palesar el suport de l'Obra Social en la programació de l'Auditori.

Ajuntament de Vilanova i la Geltrú

Premi Mercè Llimona

El dia 5 d'abril es va presentar a Vilanova el llibre *Vet aquí un pèl*, de M. Àngels Juanmiquel Rovira, guanyadora del X Premi Mercè Llimona. El 17 de setembre van ser nomenades les guanyadores del XI Premi Mercè Llimona, Lena Paüls en la modalitat de text i Àgata Gil en la modalitat d'il·lustració, amb el llibre *La draga sense escates*.

Associació del Concurs Internacional d'Execució Musical Maria Canals

El 18 de maig va tenir lloc al Palau de la Música Catalana la prova final del 54è Concurs Internacional de Música Maria Canals amb les tres finalistes. La guanyadora va ser la croata Martina Filjak; el segon premi el va obtenir la russa Ilya Maximov, i el tercer, premi la japonesa Jun Ishimura. El 19 de maig al Saló de Cent es va celebrar l'acte de cloenda amb el concert de les guanyadores i el lliurament de premis, i el 20 de maig es va repetir el concert al Casal del Metge.

Residencia de Estudiantes

Els dies 6, 13 i 27 d'abril es van celebrar a Madrid tres concerts dins del cicle "Maestros y discípulos. Estrenos en la Residencia". El dia 6 es va fer un concert per a conjunt instrumental amb obres d'Arnold Schönberg, José Manuel López López i Adrián Borredà. El dia 13, un concert per a cor de cambra amb obres de Béla Bartók, Agustín González Acilu i José Zárate. I el dia 27, un concert d'obres de cambra amb peces de Claude Debussy, Santiago Lanchares i Gonzalo Garrido-Lecca.

Fundació CIDOB

El 13 de juny, juntament amb l'Obra Social de Caixa Catalunya, van atorgar dues beques per a estudis de màster a la London School of Economics. Amb motiu de l'acte, Andrés Ortega, director general del Departament d'Anàlisi i Estudi de la Presidència del Govern d'Espanya, va oferir la conferència "La tornada al paradigma dels estats". També hi van intervenir Oriol de Solà-Morales, Secretari de l'ALSEC i Narcís Serra, president de la Fundació Caixa Catalunya i de la Fundació CIDOB.

Joventuts Musicals de Maó

El 36è Festival d'Estiu de Ciutadella i de Pollença es va celebrar els dies 18, 19 i 20 d'agost, amb l'actuació de l'Orquestra de Cambra de l'Illa de Menorca, tot interpretant peces de L. Beethoven, S. Prokófiev i J. Rodrigo.

Teatre Nacional de Catalunya

El 4 de setembre es va fer presentació de la temporada 2008-2009, amb el suport de l'Obra Social de Caixa Catalunya a la programació del TNC.

