



ARTS SANTA MÒNICA

MIREYA MASÓ

ANTÀRTIDA. TEMPS DE CANVI

Del 17 de març al 27 de juny del 2010

Dossier de Premsa

Una producció:

Arts Santa Mònica - Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació

Amb la col·laboració de:



"Antàrtida. Temps de canvi" participa en el programa "I do".
Aquest és el missatge d'ACCENT, una iniciativa que posa en comú centres de recerca i museus per participar en una acció col·lectiva contra el canvi climàtic, dins el 7è Programa Marc de la Unió Europea.

Arts Santa Mònica 2010

MIREYA MASÓ

ANTÀRTIDA. TEMPS DE CANVI

ARTS SANTA MÒNICA: ESPAI LABORATORI (PLANTA 02)

“L'Antàrtida és la presència visible del canvi. El temps cronometrat es materialitza en una successió sense pausa de sol i boira, de calma, de nevades i pedregars escombrats pel vent, de mareas, d'avenços i retrocessos d'icebergs i blocs de glaç sobre la badia. És un paisatge en moviment, no roman res més enllà de l'instant. Aquí a l'Antàrtida cada segon té el valor del present. Apareix i desapareix abans que puguis recordar-lo.”

Mireya Masó

“Antàrtida. Temps de canvi”, comissariada per Alicia Chillida, dialoga amb la investigació científica des de la perspectiva artística. El punt de partida és el treball de camp de Mireya Masó realitzat durant l'estiu austral de 2006 a les bases argentines gestionades per la Direcció Nacional del Antàrtico en col·laboració amb l'ecòloga marina Mercedes Masó. El resultat final mostra un conjunt de vídeos i fotografies que ens enfronten a un paisatge natural gairebé sense intervenció humana. L'interès es dirigeix cap als mecanismes de percepció de l'ésser humà davant un medi en contínua transformació. Es fixen dos eixos des de la percepció. La macroscòpica a través dels icebergs que es traslladen per la badia Esperanza. I la microscòpica a partir d'una experimentació amb les diatomees a l'Institut de Ciències del Mar del CSIC i en relació amb un conjunt de projectes d'estudiants de l'Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya

El projecte expositiu completa i conclou un cicle d'investigació de l'artista, de tres anys de durada, centrat en el continent austral. Es presenta per primera vegada a l'espai Laboratori d'Arts Santa Mònica un material inèdit per aquesta ocasió.

UNA EXPOSICIÓ COMISSARIADA PER ALICIA CHILLIDA

INAUGURACIÓ 16 DE MARÇ DE 2010, A LES 19H

EXPOSICIÓ OBERTA DEL 17 DE MARÇ AL 27 DE JUNY DE 2010

ARTS SANTA MÒNICA: ESPAI LABORATORI(PLANTA 02)

UNA PRODUCCIÓ: ARTS SANTA MÒNICA - DEPARTAMENT DE CULTURA I MITJANS DE COMUNICACIÓ EL PROJECTE “ANTÀRTIDA. TEMPS DE CANVI” DE MIREYA MASÓ S'HA DESENVOLUPAT EN COL·LABORACIÓ AMB LA UNITAT DE TECNOLOGIA MARINA (UTM-CSIC), LA DIRECCIÓN NACIONAL DEL ANTÁRTICO – INSTITUTO ANTÁRTICO ARGENTINO, L'INSTITUT DE CIÈNCIES DEL MAR DE BARCELONA (ICM-CSIC) I L'INSTITUT D'ARQUITECTURA AVANÇADA DE CATALUNYA.

AGRAÏMENTS: SANTA & COLE

PROGRAMA D'ACTIVITATS RELACIONADES

TAULA RODONA

Dimecres 21 d'abril. 19h.

"CIÈNCIA ALS POLS. QUATRE LLIBRES VISCUTS"

Josefina Castellví (Institut de Ciències del Mar-CSIC), Joandomènec Ros (Universitat de Barcelona), Carles Pedrós Alió (Institut de Ciències del Mar-CSIC) i Sergio Rossi (Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals- Universitat Autònoma de Barcelona)
Modera: Josep Maria Boixareu.

VISITES COMENTADES. PROTAGONISTES EN ESCENA.

Dijous 29 d'abril. 19h.

Antàrtida. Temps de canvi vista per Mireya Masó i José Manuel Fortuño(Institut de Ciències del Mar-CSIC): artista i científic ens presenten la seva experiència conjunta en l'anàlisi de les diatomees.

Dijous 13 de maig. 19h.

Antàrtida. Temps de canvi vista per Mireya Masó i Mercedes Masó. (Institut de Ciències del Mar-CSIC): en aquesta visita, artista i ecòloga ens presenten la seva experiència conjunta en les bases antàrtiques.

JORNADA

Divendres 28 maig. D'11h a 20h.

ANTÀRTIDA. TEMPS DE CANVI. Conferències a càrrec de Ted Scambos (National Snow and Ice Data Center- University of Colorado), Richard Gordon (University of Manitoba), Renate Scharek (Instituto Español de Oceanografía), Marta Malé (Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya) i Mara Dierssen (Centre de Regulació Genòmica). **Taula rodona de cloenda** amb aportacions des del camp de la biologia, l'arquitectura, la neurologia, la nanotecnologia i la glaciologia.

QUI HI VIU AL GEL? / FEM NÚVOLS / COLORS EN EL DESERT BLANC / (SOBRE)VIURE A L'ANTÀRTIDA

VISITES I TALLERS FAMILIARS

Diumenges, de l'11 d'abril al 30 de maig. 11:30h

VISITES i TALLERS ESCOLARS

Dimarts i dijous del 6 d'abril al 27 de maig. 10:00h

Organitza i Produïx: Arts Santa Mònica Àmbit Ciència

Col·labora: Institut de Ciències del Mar-CSIC i Unitat Tecnològica Marina-CSIC

LLISTAT D'OBRA

FOTOGRAFIES

Bahía Esperanza

113 x 283 cm
C print.

Deseado, 2006-10

113 x 146 cm
C print.

Glaciar Buenos Aires

113 x 146 cm
C print.

Mar de Weddell

113 x 146 cm
C print.

Mar de Weddell

113 x 146 cm
C print.

Orcadas

113 x 146 cm
C print.

Bahía Esperanza

113 x 146 cm
C print.

Mar de Weddell, 2006

113 x 146 cm
C print.

Searching for the Straight Line, 2006

98 x 146 cm
C print.

96 Horas. Registro de variabilidad

6 de Marzo del 2006

22 x 200 cm
C print.

7 de Marzo del 2006

22 x 200 cm
C print.

8 de Marzo del 2006

22 x 200 cm
C print.

9 de Marzo del 2006

22 x 200 cm
C print.

LLISTAT D'OBRA

VÍDEO

Finestres ambientals, 2006-10

Instalació amb 8 vídeos
HD transferit a DVD
Durada variable - Loop

Temps de canvis, 2006-10

Instalació amb 5 projectors
HD
Durada aproximada: 25 minuts - Loop

Recopilatori (sala documentació)

DVD recopilatori de vídeos de l' Antártida no exposats

CRÈDITS EXPOSICIÓ

Projecte original de Mireya Masó en col·laboració amb Mercedes Masó de l'Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC)

Expedició a l'Antàrtida el febrer i març de 2006 organitzada per Mario Manriquez, Director tècnic de la Unitat de Tecnologia Marina (UTM-CSIC)

EXPOSICIÓ

Direcció de l'exposició: Josep Perelló

Comissariat: Alicia Chillida

Documentació Enric Puig Patricia Homs

Coordinació: Arantza Morlius

Assessorament de muntatge: Olga Subirós

Disseny gràfic: Ena Cardenal de la Nuez

Responsable tècnic: Xavier Roca

Sincronia de les projeccions: Albert Coma

Muntatge: Marc Ases, Luis Bisbe, Juan Carlos Escudero, David Garcia, Juande Jarillo, Pere Jobal

Agraïments: Claire Allen, Mara Dierssen, Jorge Felipe, José Manuel Fortuño, Luis E. Fraguada, Ille C. Gebeshuber, Josep Maria Gili, Víctor Gómez Pin, Richard Gordon, Joan Isern, Marta Malé-Aleman, Mercedes Masó, Nina Masó, Mariano Arnaldo Memolli, Jaume Piera, Sergio Policastro, Ted Scambos, Renate Scharek, Rafel Simó, Begoña Vendrell, Andrzej Witkowski.

PROGRAMA ANTÀRTICO ARGENTINO

Director Nacional del Antàrtico: Mariano Memolli

Director del Instituto Antàrtico Argentino: Sergio Marensi

Components i membres de la Campanya Antàrtica Argentina 2005-2006:

Sergio Policastro responsable del Programa de Comunicacions i Relacions Institucionals i coordinador de projectes culturals, artístics i educatius

María Noel Prol Castagno assistent de comunicació, educació i cultura

Alejandro Berto cap de la Base Antàrtica Esperanza

Rubén Montiel responsable del Museo de Base Antàrtica Esperanza

Dotació 2006 de la Base Antàrtica Esperanza

Comandant i tripulació del "Buque Rompehielos Almirante Irizar"

Comandant i tripulació del "Buque Oceanográfico Puerto Deseado"

Comandant i tripulació del "Avión de Transporte Hércules C130"

I tots els participants de la campanya de l'estiu austral 2006 i els de les bases visitades durant l'expedició

FITOPLANCTON

Mostreig: Base esperanza:

Mercedes Masó (ICM-CSIC), Almirante Irizar: Raúl Codina. Facultad de Ciencias naturales y Museo, UNLP, La Plata

Preparació de mostres: Sonia Quijano-Scheggia, Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas (Universidad de Colima) i Mercedes Masó (ICM-CSIC)

Micrografies: Jose Manuel Fortuño, responsable del Servei Microscopia Electrònica l'ICM-CSIC, Mireya Masó i Mercedes Masó-

FOTOGRAFIES

Retoc digital: Juande Jarillo

Escàners: José Ignacio Delgado, laboratori EGM

Còpia fotogràfica: Ramón Canut, laboratori EGM

VÍDEO

Edició de vídeo: Adolf Alcañiz // Edició de so: Ferran Conangla

Qüestions

MIREYA MASÓ

L'expansió del camp visual

La geometria ens ensenya que la distància a la qual tenim l'horitzó, que és el punt més allunyat del mar que podem contemplar abans que la curvatura terrestre el faci desaparèixer de la nostra vista, depèn de l'altura de l'observador sumada al valor del radi de la terra. Segons aquest càlcul, per a un home adult situat sobre el nivell del mar, l'horitzó està situat aproximadament a uns 5 kilòmetres de distància, i per a un nen d'un metre, a uns 3,5 kilòmetres. Tanmateix, els dies clars, des de la platja de Caleta Choza, a Esperanza, podíem veure amb nitidesa, al nord-est, les costes de l'arxipèlag de Joinville, a una distància, per l'Estret Antàrtic, d'uns 25 kilòmetres de la base peninsular on érem, per la qual cosa, en condicions normals, hauríem d'haver pujat a una muntanya per veure-les.

L'augment de la visibilitat es deu al fet que els raigs solars són més tangencials a mida que ens acostem als pols, on hi ha aproximadament sis mesos de llum constant i sis mesos de foscor, i el sol mai no s'eleva a més de 23,50 graus per sobre de l'horitzó. La refracció atmosfèrica sembla justificar per si mateixa les excepcionals condicions de visibilitat que podem experimentar a l'Antàrtida. L'índex de refracció depèn de la humitat relativa i de la temperatura de les capes d'aire, de manera que en llocs gèlids es pot veure a centenars de kilòmetres de distància.¹

A l'expansió del camp visual hi contribueix sens dubte la nitidesa dels objectes per l'absència de pol·lució, l'escassa humitat de l'ambient i la lluminositat que proporciona la llum reflectida sobre la neu.

La freqüència anímica

Leonardo da Vinci observa en el seu Tractat sobre la pintura que el mitjà interposat entre l'ull i l'objecte, l'aire, adquireix una entitat física determinant les relacions de llum, color i la distància en les coses que percebem. En la mesura que un objecte es distancia respecte als que se situen a primer pla, l'aire, més dens difumina el seu contorn i els colors empal·lideixen. De l'aplicació d'aquestes observacions, sorgirà la "perspectiva aèria" en la qual l'aire és considerat com una nova realitat pictòrica.

Segons la Gestalt, les diferències en la intensitat dels colors i en la definició dels objectes són

¹ En el diàleg que vam mantenir amb Jordi Isern em va dir: "Efectivament, per a una persona d'alçada normal, l'horitzó geomètric és a uns 5 kilòmetres de distància. Però la llum es refracta i es corba permetent veure fins a uns 50 kilòmetres aproximadament. Aquesta distància depèn de l'estratificació de l'aire, que pot actuar com una "fibra òptica" permetent de veure objectes més llunyans. Es parla, però no s'ha comprovat, de persones que han vist muntanyes a contrallum des d'uns 1000 kilòmetres de distància".

una dada clau en la percepció de la distància. Així doncs, en les il·lusions òptiques, en elements amb la mateixa forma i mida, s'observa que quant més brillant i clarament definit, més proper se'ns apareix i, a la inversa, quant més tènue i borrós, més allunyat veiem l'objecte.

Tot i amb això, a l'Antàrtida, aparentment velada i grisenca, vam haver d'adaptar-nos des dels nostres primers passos a la Base Marambio a una llum engegadora, fruit de la reverberació solar a les pantalles blanques de núvols i neu i a la puresa d'una atmosfera sense vapors, que a poc a poc va anar donant pas a una percepció de matisos de considerable riquesa en un paisatge perfectament contornejat. En els dies clars, davant de la badia, aquesta nitidesa multiplicava la longitud de la mirada fins al punt que fins i tot els icebergs diminuts de l'horitzó adquirien una proximitat gairebé tàctil. En lloc de masses de color uniforme, vèiem les distribucions de minerals i algues que, dipositades en el gel, li donaven una pigmentació singular, com si allà als pols la nostra miopia cedís a un camp de visió expandit que ampliava com una lent el registre de formes i colors.

En els dies previs al viatge, vam haver de superar una sèrie de tests, exigits per la Direcció Nacional del Antàrtico, que confirmessin la nostra capacitat psicològica per realitzar la travessia. D'aquesta manera, s'avalua, entre altres supòsits, si l'individu està en condicions d'afrontar un any confinat en una base. El trastorn afectiu estacional (TRIST) és un episodi depressiu causat per un desequilibri bioquímic a l'hipotàlem a causa de la manca de la llum solar a l'hivern. Aquest trastorn és més comú als països pròxims als pols. Com que nosaltres hi anàvem cap a finals de l'estiu austral, un dels majors reptes era adaptar l'organisme a les 'nits blanques' (a ple estiu el sol mai no es pon).

Tanmateix, no van ser gaires els dies foscos, fora d'uns quants en què la mirada s'enfosquia per mor de l'espessa boira, les precipitacions o la capa de neu aixecada pel vent huracanat. La major part dels dies, fins i tot l'escassa llum tangencial d'un sol asfixiat pels núvols reverberava multiplicada per les extensions blanques i era suficient per il·luminar tota la badia amb tanta brillantor i nitidesa que semblava un decorat, construint un paisatge de colors vibrants. Si bé és cert que els reflexos de la llum a les superfícies cobertes de neu esborren sovint les ombres i atenuen els contrastos, aquesta claredat es percebia fins i tot a terra nua, als peus del Mont Flora; on s'apreciaven els dipòsits de pedres d'orígens remots pavimentant el terra amb una amalgama de minerals que anaven des del blanc més pur, al negre més dens, passant per tota una varietat d'intensos vermellosos, grocs i verds, on ressaltaven rutilants les restes fòssils del període juràssic en un paisatge alegre i colorit.

Malgrat el fenomen conegut com a constància cromàtica, un mecanisme pel qual el color d'un objecte en diferents moments o ambients lluminosos se'ns presenta uniforme, de tornada amb el trencaglaç a la verda Ushuaia, tots els colors empal·lidiren mitigats per una atmosfera que encomanava el nostre ànim, agrisant el cel i la flora del congost que ens obria pas cap a la

ciutat. Semblava com si haguéssim d'adaptar els nostres registres a una condició de menor lluminositat, en un lent procés que tan sols culminaria temps després, quan al cap d'uns dies, ja a Barcelona, recuperarem la nostra forma habitual d'apreciar els objectes. En conseqüència, paral·lelament al nostre estat emocional, ens vam plantejar l'existència d'una mena d'adaptació més alentida a les condicions lumíniques de l'entorn, massa brillants a l'inici i esmorteïdes en el retorn.

El vídeo i la memòria

Quan la Mercedes i jo vam treballar a l'Antàrtida utilitzàrem la càmera de vídeo com si fos una extensió especialitzada dels nostres sentits, un sensor que ens permetés accedir a aquelles àrees on es manifestaven els límits de la nostra percepció, tant espacials com temporals. D'aquesta manera, emmarcant amb la nostra mirada, com ho faria també la càmera, una àrea molt petita de la badia i prestant una atenció gairebé absoluta a l'observació dels fenòmens naturals, vam ser conscients de la dificultat de la memòria per arxivar la successió d'imatges necessària per construir amb detall els subtils desplaçaments dels icebergs i els canvis lluminosos de la badia.

En aquest sentit, tot i tractar-se d'una única escena on tots els elements romanien en la composició i on els canvis només l'afectaven gradualment, ens vam adonar que tota la informació sensorial que la càmera és capaç de registrar a intervals diaris es veia, en el nostre cas, confrontada inevitablement al filtre de l'oblit, quan apareixia una nova imatge que desplaçava l'anterior, en resposta a la capacitat limitada que teníem per processar tota la informació que ens arribava.

Continuant amb aquest procés, ens plantejàrem si realment es podia establir una analogia entre el comportament de la càmera registrant imatges congelades successivament, que un cop projectades donen la il·lusió de moviment, i els mecanismes propis de la percepció visual per donar compte dels canvis subtils en el sistema que estàvem estudiant.

En la percepció visual, el seguiment del senyal des de la retina fins al cervell sembla mostrar la desintegració inconscient dels continguts de la imatge: color, forma, moviment, profunditat, mentre que el subjecte psíquic ha de jugar un paper decisiu en la integració d'aquests patrons dispersos l'activació simultània dels quals produeix l'experiència visual de la imatge. El vídeo digital també desintegra, mecànicament almenys, una part dels continguts, la forma i el color del senyal que arriba a través de la lent, ja que la profunditat i el moviment no s'inscriuen independentment, per ara, en cadascuna de les imatges. La il·lusió de moviment l'obtenim en projectar les imatges en un procés mecànic invers al de l'enregistrament, gràcies al coneixement de la dada, en cinematografia, que l'ull no percep els salts bruscos més enllà de 24 imatges per segon (il·lusió anomenada fenomen Phi o moviment estroboscòpic).

A partir d'aquest moment, una de les preguntes claus que ens vam fer és a quina velocitat s'han de succeir els canvis perquè siguem capaços de percebre'ls? En la imatge mecànica pots alterar fàcilment el temps de l'enregistrament i/o el de la reproducció fent que el moviment -

massa lent o ràpid per ser apreciat per l'ull humà- pugui ajustar-se a la velocitat òptima per ser observat amb detall. A la badia, focalitzant tota la nostra atenció cap als icebergs que havíem seleccionat i sostenint cap a ells la mirada, ens adonàrem de la dificultat de percebre per si mateixos els canvis lents que afecten al sistema, ja que per a això necessitàvem imatges que donessin compte de les diferències entre dos moments espaiats, on les alteracions fossin més rellevants, com succeïa en tancar i tornar a obrir els ulls. En definitiva no es tractava de percebre la noció de moviment, sinó de registrar-ne exactament, un a un, els canvis subtils de posició i il·luminació que es produïen en l'escena. Ens preguntem si, com fa la càmera, també gravem imatges aïllades del contínuum a una velocitat determinada i, si és així, quantes d'aquestes imatges podem retenir en la memòria, o si, al contrari, en la integració de la imatge preval la noció de moviment sobre la informació detallada com a cosa més rellevant.

El satèl·lit: els icebergs

El A22a, un fragment de gel després de la barrera de Larsen, és tan gran que només pot ser observat íntegrament a través del satèl·lit. A escala humana, contemplat des de la coberta del trencaglaç, els límits del seu inabastable mur, de pendents escarpats que alternen concavitats blaves erosionades pel mar i protuberàncies sostingudes encara en equilibri entre fissures pronunciades, es prolonguen més enllà de l'abast visual; de la seva àmplia superfície només s'entreveu la porció que és més a prop de la vora, que s'inclina suaument cap al mar, revelant només un fragment de la immensa extensió modelada pel vent, esquitxada d'uniques dunes gelades que cobreixen una àrea de 622 km². Vam passar-hi uns quants dies, esperant que les condicions meteorològiques milloressin i permetessin hissar en helicòpter l'equip científic Ice Trek, per instal·lar la seva estació AMIGOS i donar compte dels processos que tenen lloc a l'immens iceberg abans d'esfondrar-se.

Per a la navegació els icebergs són un perill i en aquestes latituds, per evitar una col·lisió amb les masses de gel a la deriva, mai no es fondeja. Així, durant l'espera, l'irizar, que és capaç de partir la banquisa en dues meitats dibuixant un deixant blau al mig de la plataforma de gel, es desplaçava lentament proporcionant-nos panoràmiques de l'A22a que registràvem amb la càmera, mentre a la seva sala de comandaments diversos monitors donaven compte de la mida, posició i la trajectòria imprevisible dels abundants icebergs i petites panes de totes les formes, mides i colors que floten en aquestes aigües. De tant en tant el gel pot ser incolor i transparent com un caramell, però la major part dels que vam veure durant la nostra estada eren blaus, de vegades verd blavosos, grocs, marrons, lleugerament rosats, i en rares ocasions, verds. En els dies molt ennuvolats comprovàrem que el color era inherent ja que no era a causa de la reflexió del blau del cel o del mar, encara que aquesta pugui intensificar la seva coloració. Els icebergs joves d'estructura aparent tabular, contrastaven amb les formes capritxoses dels més erosionats, com els pinacles, amb torres elevant-se sobre la base parcialment submergida.

L'A22a s'havia desplaçat lliurement des de la barrera de Larsen fins a la seva posició actual el març del 2006, abans de ser previsiblement arrossegat per poderosos corrents cap a aigües més càlides. Davant de la imminència del seu col·lapse es va escollir l' A22a per instal·lar l'estació AMIGOS en una torre elevadora ancorada fermament en el gel. Alimentada per plafons solars, proporcionaria dades diàries de la seva temperatura, coordenades de la seva ubicació a través del sistema de posicionament global i fotografies tant del propi iceberg, per observar en detall els fenòmens que tenen lloc durant aquest procés, com de les banderes vermelles que, alineades partint de l'estació fins a la riba, van col·locar a intervals periòdics i que els informarien de les contraccions i fractures de l'iceberg.

Finalment, quan ja no es podia esperar més que les condicions meteorològiques milloressin, l'equip Ice Trek es va traslladar a la base de l'iceberg i allí hi va passar la nit construint l'estació i fent observacions sobre el terreny. Per sort l'endemà va ser un dia clar i assolellat, i a la tarda Ted Scambos, l'investigador principal de l'equip, ens va convidar a sobrevolar en helicòpter l'iceberg. En el seu projecte, la informació sobre el terreny és molt valuosa ja que a partir de l'observació directa poden deduir-se coses, com la seva història a través de les diferències en les capes de sedimentació (les blavoses indiquen estius més càlids) o, observant la curvatura de la seva estructura a les vores, conèixer les forces que actuen sobre l'iceberg; a partir d'això es podien elaborar idees, per saber què succeeix en aquests blocs i la seva relació amb l'escalfament global. Construir hipòtesis que després podrien ser provades i contrastades amb les dades obtingudes per satèl·lit i les fotografies d'astronautes, complementades amb les dades contínues en alta resolució que enviaria l'estació AMIGOS fins i tot durant l'hivern.

A pesar que un iceberg de les dimensions de l'A22a només pot ser observat íntegrament a través de l'espai, proporcionant dades molt valuoses, en l'aproximació a escala humana s'obté una informació amb detalls precisos que són claus per aclarir les qüestions globals que considerem.

El microscopi: les diatomees

Una explicació bella sembla la més probable.

Un cúmulo de retalls de gel marí, més aviat plans i de vores ja un mica desgastades, s'apinyaven murmurant a la vora, transportats pel corrent i l'onatge mitigat del dia en què ha deixat de nevar. Sobre les seves superfícies encara esblanqueïdes podia distingir-se clarament la coloració bruna d'una floració que s'estenia per l'aigua i s'adheria a les runes, penetrant a la superfície del gel. Sense tenir-ne coneixement previ, no hi havia res a simple vista que indiqués que aquestes minúscules partícules dissoltes al mar són en realitat organismes vius. Va passar bastant temps fins que, a bord del trencaglaç Irizar, finalment vaig poder contemplar al microscopi òptic els éssers diminuts encara amb vida de la mostra acabada de collir, a mar obert, camí del Drake. Al llarg del trajecte, ja allunyats de la costa, vam observar com la vida

niava als icebergs, donant refugi a tota classe de pingüins, foques i llops marins, mentre els petrells i les gavines sobrevolaven la zona. Contràriament al que es podria pensar, aquestes enormes masses de gel fertilitzen l'oceà aportant els nutrients i donant suport material a les diatomees, base de la cadena tròfica antàrtica, essent com són l'aliment predilecte del krill, puguin fer eclosió en concentracions molt superiors a les que es donarien en aigües lliures, on la vida escasseja en aquestes latituds, sobretot a l'hivern, per falta de llum solar. Des de la plataforma de l'irizar havíem pogut contemplar els animals superiors, aus i mamífers, i fins i tot observar en alguns icebergs les incrustacions marró-groguenques que quedaven al descobert en canviar l'eix de gravetat que feia aflorar parts submergides amb concentracions d'aquests microorganismes adherides a les seves superfícies; ara bé, sense l'ajuda d'una lent d'augment, en primer lloc, i el microscopi electrònic després, mai no haguéssim tingut accés al coneixement de l'inapreciable món de les diatomees, no abastables per a l'ull humà en condicions normals.

Tanmateix, aquesta qüestió planteja, igual com ens succeí amb la càmera i la percepció dels canvis del paisatge, l'ús d'un sensor especialitzat. A diferència de llavors, el problema es trasllada a un altre camp, ja que per la seva escala microscòpica es perd tota referència directa amb l'objecte real i s'observa a través de la imatge obtinguda amb el microscopi electrònic. En les fotografies de diatomees s'ha seguit un llarg procés de selecció i manipulació. En primer lloc, es decideix on i quan es realitzarà el mostreig així com els estris que s'empraran i la seva freqüència, després es prepara la mostra al laboratori, eliminant parts orgàniques i cobrint-les d'una capa metàl·lica que permeti observar-les al microscopi electrònic. Una vegada allà se seleccionen els individus segons la seva morfologia, l'estat de conservació i la disposició en l'espai i es regulen els paràmetres de la imatge perquè puguin veure's amb claredat els mínims detalls. Al final, la imatge que obtenim és la de la reflexió dels electrons sobre la superfície metàl·lica estesa sobre les restes més compactes que han quedat de l'individu. No podem observar el seu color i molt menys la forma que realment tenia quan era viu. Les imatges han estat magnificades i malgrat l'escala no podem tenir una consciència de la seva mida original.

A diferència del que succeeix en la transmissió del llenguatge verbal, quan estem davant d'una imatge científica l'autor tendeix a desaparèixer i l'observador tendeix a considerar-la com si fos l'objecte mateix en lloc d'una representació construïda per un mitjancer. La base d'aquesta relació és la credibilitat atorgada a aquesta imatge basada en la presumpta competència del seu autor i fidelitat al model. No és d'estranyar que l'ideari d'objectivitat, implícit en la mimesi, assolís el seu moment àlgid en l'època en què les fotografies semblaven obviar la manipulació inevitable de la il·lustració i l'espectador observava les plaques obtingudes com si realment es tractés d'una visió directa del propi objecte. Molts anys després, amb l'aparició dels mitjans digitals, les revistes científiques, garants de la credibilitat i alarmades per la facilitat amb la qual podien ser transformades i fins i tot creades les imatges, van decidir a l'inici admetre exclusivament fotografies analògiques provinents del microscopi electrònic.

Tanmateix, en la il·lustració científica sempre hi ha una interpretació en la qual es tracta de

mostrar l'estructura amb la major claredat, i en la qual emfasitzar allò que el científic considera important. En el cas de la classificació d'espècies botàniques, per exemple, l'il·lustrador científic dibuixa sense tenir en compte els efectes del pas del temps, les desviacions i anomalies, i representen l'individu sense particularitats, per establir un prototip. Malgrat l'intent de distanciament respecte de l'objecte d'estudi, la interpretació científica, justificada per supòsits pràctics, fa que s'estableixi una diferència entre l'individu espècimen que serveix de model i la il·lustració resultant.

Tanmateix, aquestes imatges de diatomees, per més distanciades que vulguin elaborar-se respecte a criteris subjectius, seguint les pautes científiques, sempre són testimonis que transmeten, intervenen o perpetuen idees sobre la nostra forma de veure el món.

M'inquieta l'impuls perfeccionista dels científics, des de metges a botànics, en representar l'univers de la vida. Tanmateix, ens entossudim a separar les imatges científiques de les artístiques, basant-nos en la distinció entre les finalitats suposadament pràctiques i objectives de la ciència davant de la voluntat de transmissió subjectiva de l'art, malgrat que en ambdós casos pugui rastrejar-se l'empremta dels seus autors.

La difusió de les magnífiques il·lustracions de diatomees de Haeckel, amb el seu segell perfectament recognoscible, van ser motiu d'inspiració per a les arts aplicades de fa un segle. No és estrany, ja que les frústuls de les diatomees que observem al microscopi semblen components d'un artefacte de ficció: malgrat tractar-se d'éssers unicel·lulars estan estructurades per una geometria orgànica molt complexa, de gran resistència i economia, i les diferents espècies contingudes a les mostres proporcionen una gran varietat d'arquitectures silícies molt elaborades i sempre esquives a una reducció formal que faciliti la seva comprensió. Fins i tot si no es tenen en compte les irregularitats i particularitats que presenta cada individu, en tractar de construir representacions tridimensionals a partir de les imatges bidimensionals obtingudes al microscopi, hom s'adona de l'enorme dificultat que suposa la lleialtat al model i la impossibilitat d'una traducció literal, però en el procés es destil·la l'impuls d'aquesta aproximació a l'objecte, fixat per sempre en el resultat final.

Tanmateix, malgrat la fascinació que desperten aquestes intricades arquitectures i les enginyoses solucions dels seus mecanismes vitals, les diatomees resulten encara més interessants quan s'enriqueixen amb la perspectiva que ens proporcionen els avenços científics des de les nombroses disciplines que actualment se n'ocupen. És curiós que aquests microorganismes dels quals amb prou feines hem sentit a parlar, siguin fonamentals per a l'actual debat que l'home considera en una relació més sostenible amb el nostre planeta. A més de ser part constitutiva de productes tan bàsics com el petroli, les diatomees no solament tenen un paper molt destacat en l'absorció del CO₂, sinó que la possible aplicació dels seus mètodes reproductius -que no requereixen d'altres temperatures per construir la seva estructura de sílice-permetria fins i tot abordar amb optimisme els nous reptes tecnològics que se'ns plantegen.

Malgrat que pot ser prematur, algunes experiències en el terreny de la bionanotecnologia permeten somiar amb materials que possibilitin altres formes constructives que les emprades

fins ara: per exemple elements que es generen en sèrie per creixement exponencial, amb la forma i el material desitjat, revolucionant la indústria i les seves aplicacions tècniques, mentre contribueixen alhora a preservar el medi ambient. Canviant d'escala, la redimensió arquitectònica de les diatomees apunta cap a aquest futur utòpic, plantejant la qüestió de si és possible imaginar segons nous paràmetres un altre tipus d'edificacions que vagi més enllà de la inspiració formal proporcionada en el passat per aquests microorganismes i que, tenint en compte els últims avenços tecnològics, pugui donar lloc a modificacions en els elements i els mètodes emprats per a la seva construcció.

TEMPS DE CANVI

Alicia Chillida

«L'Antàrtida és la presència visible del canvi. El temps cronometrat es materialitza en una successió sense pausa de sol i boira, de calma, de nevades i pedregars escombrats pel vent, de marees, d'avenços i retrocessos d'icebergs i blocs de glaç sobre la badia. És un paisatge en moviment, no roman res més enllà de l'instant. Aquí a l'Antàrtida cada segon té el valor del present. Apareix i desapareix abans que puguis recordar-lo.»

Mireya Masó

«L'art és una mena d'estació experimental on posem a prova la vida.»

John Cage ²

Escolto amb atenció els relats sobre el viatge a l'Antàrtida realitzat el 2006 i l'estada a la base argentina de la Badia Esperanza, i tinc la impressió que Mireya Masó es troba davant una gran estructura dinàmica, un gran escenari: els cels, la llum, el gel, tot es mou, «tot és present», com diu en un dels seus diaris, com si l'Antàrtida fos en si mateixa un «Gran Laboratori». La càmera de vídeo i la fotografia són els mitjans tècnics utilitzats en la captació de la imatge i passen a formar part d'un cert tipus d'equipament científic, amb el que mesurar la seva pròpia percepció en un continent on el temps passa a una altra velocitat. Sembla que el viatge a un territori nou i despulat se situï dins d'una experiència-mirall, tancada en ella mateixa dins la seva trajectòria artística.

I, tot i així, suposa un tot coherent i precís en el context i l'evolució del seu treball, que actualment versa sobre la projecció de l'ésser humà en el paisatge, a través de les seves construccions mentals i físiques; qualsevol gest realitzat sobre el paisatge, doncs, passa a ser motiu d'anàlisi, d'estudi. A Londres comença a desenvolupar aquest tema a *This is Not just a Question of Natural Lighting or Daylight* (2000-2001), que constitueix una extensa sèrie d'obra en vídeo i fotografia, i s'inicia amb l'estudi d'una sequoia gegant del Museu d'Història Natural. Les grans fites de la història de l'home hi apareixien relacionades amb els anells de creixement de la soca de l'arbre. Per a l'artista aquesta projecció era molt ideològica i molt poc representativa de la relació home-naturalesa. Per tenir un caràcter veritable havia de passar per un altre lloc, per això escriu nous noms que superposa als que marquen les fites històriques: «Breathing Space», «Love Psychics», «Believe in Beauty», «Get Real»... que reivindiquen el creixement de l'arbre en funció de les condicions climatològiques, supeditat a unes relacions més emocionals que ideològiques. Quines eren les condicions climàtiques i com afectaven els anells de creixement en la seva emotivitat eren fets essencials, com per als humans. Per això en obres posteriors estableix una relació entre algunes emocions de l'ésser humà, com la melancolia, i la variació del creixement en el món vegetal.

Més tard passa a analitzar les nostres pròpies condicions de creixement a través de l'observació dels arbres sotmesos a llum artificial, o a través d'alguns animals, com les vaques, a *Los sentidos no mienten* (2001), un vídeo on presenta la imatge fragmentada de l'animal, a penes reconeixible, per estudiar fins a quin punt el progrés actual de la nostra societat afecta la vida. Avui, el continu creixement de les ciutats ha transformat el medi rural que les rodejava en suburbis on els animals són cada vegada més escassos. No obstant, l'animal com a element constitutiu del paisatge ha estat i és un objecte d'observació continuada en l'obra de Mireya Masó, concretament, l'anàlisi de la semblança i la diferència entre home i animal com a punt de partida en el pas de la naturalesa a la cultura. Avui el creixement continu de les ciutats ha transformat el medi rural que les envoltava en suburbis on els animals són cada vegada més escassos. Quan vaig convidar la Mireya a produir una obra nova al Jardí Botànic de Madrid al

² Cage, John. *Silencio*. Madrid: Ediciones Árdora, 2007.

2004, va filmar la mirada abstreta dels visitants sobre la vegetació: a *Botánico*, el fet de trobar-se en un «museu» mediatitza l'atenció del públic, que apareix més focalitzada en el full explicatiu o la informació que en rep, que no pas en l'aprehensió directa dels arbres i les plantes. Aquell mateix any l'artista es desplaça un cop més, aquesta vegada a Olot, per filmar un grup d'ornitòlegs fent el seu treball de camp diari, i això dona lloc a l'obra *Pagarem per escoltar el silenci*.

En vista de la seva trajectòria, és indubtable la fascinació de Mireya Masó pel camp de la ciència, la necessitat constant, al llarg del temps, d'establir ponts i incorporar a la metodologia del seu treball d'artista visual una mirada científica, com un mitjà per aproximar-se a un humanisme més ampli, ja que permet un distanciament respecte a l'objecte, a la realitat, i perquè, juntament amb la tècnica, conforma absolutament la nostra visió del món al segle XXI. D'aquesta manera, en el procés de completar un extens cicle de treball, que intenta *tancar el cercle* antàrtic, no és casual que hi hagi la determinació, per part de l'artista, de qüestionar un grup escollit de científics per obtenir respostes i sumar al seu treball la qualitat de «percepció diferenciada» pròpia d'aquesta mirada disciplinar.

Un cop confirmat el suport de l'Argentina per partir cap a l'Antàrtida, l'artista i la científica Mercedes Masó procedeixen amb una metodologia molt clara, fixen el punt en comú de la seva col·laboració en l'observació pausada dels fenòmens i dels canvis ambientals i acorden un mateix objectiu en establir tres nivells d'estudi, tres registres: el paisatge, la fauna i la manera com els científics construeixen la seva mirada sobre aquests dos elements. «Per estudiar la variabilitat dels ecosistemes, en ciència s'utilitzen mètodes d'observació i mesurament cada cop més sofisticats, aparells que funcionen com extensions especialitzades dels nostres sensors naturals. Les dades que registra un sensor científic són numèriques i es representen mitjançant gràfics.» La tria va ser observar, observar-se elles mateixes com un mitjà per estudiar el sistema a través de la càmera, que actua com a *sensor* i permet aïllar situacions per observar-les amb insistència en el temps a través d'una selecció i una precisió en l'enquadrament.

L'Antàrtida. Temps de canvi mostra dues realitats diferents en el marc d'un mateix context; totes dues transcendeixen la mirada humana. En confrontar-la amb la tècnica, a través del microscopi i del satèl·lit, és la subjectivitat de l'artista la que observa. D'aquesta manera, es fixen dos extrems des dels quals s'evidencia la superació de la percepció humana a través de la ciència: d'una banda, l'observació macroscòpica, mostrada a través dels icebergs que conformen el paisatge antàrtic, de les quals no se'n pot determinar la ubicació si no és mitjançant imatges preses per satèl·lit, que indiquen les coordenades exactes del moviment i el canvi. I, d'altra banda, la mirada microscòpica, part essencial en l'evolució del treball de Mireya Masó dels últims mesos, una investigació que es realitza a partir de l'observació al microscopi electrònic de les mostres recollides de diatomees, la vegetació que habita el gel. Les diatomees han captat una gran part de la seva atenció i dedicació durant els darrers mesos. Els processos de selecció, manipulació i observació continuada al microscopi li han permès editar-ne una imatge i construir-ne un model en 3D, rèplica exacta del microorganisme antàrtic. En una fase posterior s'ha pogut «animar» i filmar en moviment. El pas següent, present a l'exposició, consisteix a col·laborar amb un grup de joves arquitectes, procedents de l'Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya, que desenvolupen l'estructura morfològica de les diatomees i els radiolaris utilitzant l'alta tecnologia, derivada cap a construccions arquitectòniques.

A mesura que l'obra de Mireya Masó evoluciona, fins i tot dins la mateixa sèrie *Antàrtida*, es va despuntant de qualsevol anècdota que prèviament hagués pogut integrar per enfrontar-se al paisatge nu. Avui només hi ha imatge i pla fix: muntanyes, horitzons, icebergs i la presència humana i animal tractades de manera estàtica, gairebé mimètiques amb el paisatge... En prescindir d'actors o de tot artifici tècnic, tràvelings, panoràmiques o zooms, l'espai nu que s'enquadra, tant en la fotografia com en el vídeo, és l'«espai laboratori» en el què observa l'artista, amb el mètode capturar-aïllar-analitzar. El temps és el material de treball a l'Antàrtida i el moviment que hi apareix contingut, tant de l'home/càmera com de l'objecte observat. El canvi és la contínua transformació dels elements, bressolats en un moviment infinit.

Les *Ventanas Ambientales* (2006-2010) són les finestres espaciotemporals en què tenen lloc els processos, registren els canvis subtils que es produeixen a la badia en diferents dies i

sumen una sèrie d'«experiments» en vídeo. La pregunta que hi ha darrere aquesta sèrie és: a quin ritme han de produir-se els canvis perquè els puguem percebre? El moviment gairebé inaprehensible ens situa al límit del que podem percebre a *Experimento nº 1: Témpanos de luz*, que mostra la transformació gradual dels icebergs sotmesos a canvis lumínics, mentre que *Experimento nº 1: una imagen/30 segundos* mostra el paisatge canviant que conformen els icebergs desplaçant-se per la badia. La càmera actua com una estació fixa, igual que el mareògraf, l'anemòmetre o el sismògraf, registrant els canvis que es produeixen a la badia a intervals de temps mecànicament regulars. La freqüència de mostreig és diferent per als dos vídeos: en un el registre és a temps real, i en l'altre és discontinu, a intervals regulars, i és precisament aquesta seqüència discontinua la que s'ha manipulada. En una imatge de 30 segons, les hores es redueixen a minuts.

Estatisme i dinamisme són les experiències que l'artista recrea en aquesta exposició, en contraposar *Ventanas Ambientales* amb aquesta «orquestra dissonant» que conforma la videoinstal·lació *Tiempo de cambios*, 2010, i que ens remet al moviment explícit del paisatge, al desplaçament o bé de la càmera o bé de l'objecte: els icebergs que «viatgen», la presència humana, els científics, els militars, les màquines... L'objectiu és situar l'espectador en un medi inestable, com és el paisatge, habitant un espai poblat d'imatges concatenades en temps i so. Entre els dos ritmes, agitat i reposat, s'estableixen qualitats molt diferents, que requereixen la mateixa atenció de les persones absortes, científics i militars encarregats de la logística, ja que l'artista tria captar-los en una actitud concentrada que es prolonga en el temps o en un moment de pausa entre dues accions.

Quan la Mireya torna de l'Antàrtida, li costa adaptar-se, sobretot a les condicions lumíniques de la ciutat. Al cap de pocs mesos presenta una exposició amb una aproximació al treball en vídeo i fotografia, i transmet la seva experiència a Teresa Blanch, que li escriu un text per al catàleg. Em sembla important recollir el to de frescor i immediatesa que destil·len aquests relats: «Durant aquells mesos, l'esgotador exercici d'atenció als continus canvis d'aquell espai incommensurable, la va preparar per a una operació contrària a l'acte habitual de retenir un cop més les seves múltiples formes de fascinació. Va passar a realitzar una operació fílmica antidocumental consistent a negar tota il·lusió de realitat, que li permetés contrarestar el seu enorme poder de seducció. Situant-se en els mateixos paràmetres que la consciència de fragmentació, de discontinuïtat, d'impossibilitat de retenció i de fixació del que passa davant dels ulls expectants de tothom que s'acosta a aquest aclaparador lloc del planeta, l'artista decideix abocar-se a la tasca de fer visibles els mateixos mecanismes de filmació»³.

«L'Antàrtida és un territori d'alteritat, és com recuperar una cosa d'un altre temps, que ens pertany, una mena de paradís perdut, t'hi inscrius i estàs respirant amb el paisatge, com una presència més.» Alterades les condicions de visibilitat, excepcionals per la proximitat del pol Sud, i de la memòria, per la dificultat d'aprehendre la successió de canvis molt lents però constants, Mireya Masó s'enfronta a la condició d'aïllament en aquest *gran laboratori*, al límit de la percepció del temps. L'Antàrtida no és un viatge, és la immersió de l'artista en un desert blanc, en un túnel, que, com el cas de John Cage, amb la voluntat de prescindir de tot so, intenta aïllar-se, en el seu cas, en el màxim de foscor i de *silenci* per a la fi acabar escoltant els batecs del seu cor.

Nota: Aquest text s'ha elaborat a partir de les converses amb Mireya Masó i, més recentment, amb Mercedes Masó i Adolf Alcañiz, cap del «laboratori» d'edició de vídeo a Barcelona.

³ Blanch, Teresa. *Mireya Masó «Nunatak»*. Pamplona: Ayuntamiento de Pamplona, 2006.

NOVES ESPÈCIES EN ARQUITECTURA⁴

Marta Malé-Alemanx i Luis E. Fraguada

L'interès de les estructures naturals en Arquitectura

Per començar a especular sobre la relació entre la investigació de les diatomees i l'arquitectura, és important tenir en compte que des de sempre els éssers humans han buscat inspiració i orientació en la naturalesa, per tal de trobar solucions més eficaces en la construcció arquitectònica. "Les formes biològiques s'han utilitzat com a models per a la construcció en totes les èpoques" deia l'enginyer Frei Otto fa diverses dècades.

També hem de tenir en compte la manera en la qual hem pogut observar i comprendre la naturalesa. La relació entre arquitectura i naturalesa només pot avaluar-se en funció dels mètodes i instruments d'observació científica que han estat disponibles en cada moment de la història. Per exemple, arquitectes com Antoni Gaudí i René Binet van treballar en una època en què el desenvolupament científic en el camp de l'òptica ens va permetre veure més enllà de les limitacions físiques dels nostres ulls. Per al disseny de l'entrada a la Fira Mundial de País de 1900, Binet s'inspirà en els dibuixos de radiolaris del biòleg Ernst Haeckel, que al seu torn eren el resultat de les seves observacions amb un microscopi.

Les estructures naturals atreuen els arquitectes perquè les seves característiques físiques són el resultat d'un sistema sotmès a condicions constantment variables; la naturalesa ens ensenya els principis d'optimització de les seves formes davant múltiples factors del propi entorn. Des d'aquest punt de vista, la morfologia de les diatomees té moltíssim d'interès en el desenvolupament d'estratègies estructurals per a la construcció de formes complexes.

Biologia i construcció

Qualsevol que tracti d'entendre els processos que influeixen en la formació de les diatomees i les seves possibles aplicacions arquitectòniques, trobarà sens dubte els volums publicats per l'Institute for Lightweight Structures (IL) de la Universitat de Stuttgart, els quals emmagatzemen un tresor de coneixements sobre el tema. Fundat en 1964 per Frei Otto, l'IL va ser un centre

⁴ Aquest article presenta un treball d'investigació sobre la reconstrucció de les propietats de forma i d'estructura de diatomees i radiolaris a través de processos de modelatge i fabricació digital, el qual es va plantejar com una col·laboració entre Mireya Massó i l'Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya (IAAC). Els exemples que es presenten van ser realitzats pels estudiants dels seminaris de *Fabricació Digital i Eines Digitals* impartits per Marta Malé-Alemanx i Luis E. Fraguada en el programa de "Master of Advanced Architecture 2009-10" de l'IAAC.

d'investigació de referència perquè va promoure la col·laboració interdisciplinària per a la innovació de materials i tecnologies de construcció, per a l'arquitectura i l'enginyeria.

En aquest sentit, l'IL va ser únic per entaular col·laboracions entre biòlegs i arquitectes, on tots van intentar entendre cada camp d'investigació des del punt de vista de l'altre. Molts dels experiments iniciats a l'Institut van tenir com a objectiu entendre les propietats del material sota condicions variables i van servir com a estratègies per tal d'entendre l'optimització i la computació de materials, una àrea on els sistemes naturals i l'arquitectura convergeixen en molts temes. Com a resultat d'aquest procés de treball, moltes de les publicacions de l'Institut proporcionen una riquíssima comprensió de la biologia microscòpica gràcies a l'aportació de JG Helmcke, col·laborador d'Otto i cofundador del grup "Biology and Building" a la Universitat Tècnica de Berlín el 1961.

Aquest és el cas de la publicació *IL #28 Diatoms 1: Shells in Nature and Technics (1984)* que està dedicada a l'exploració de les estructures de diatomees i la seva formació. En ella es presenten les observacions i imatges de diatomees obtingudes per microscopi electrònic i diversos experiments d'aplicació de principis anàlegs a la seva morfologia, per a possibles solucions constructives. També explica com la comparació de les diferents espècies de diatomees sobre la base de les seves característiques estructurals, va donar als biòlegs la possibilitat de classificar-les pressuposant l'estructura com a característica diferencial. Mentre, els arquitectes van necessitar comprendre tots els processos que regeixen la formació de tanta diversitat com es veu en diatomees, per poder dur a terme les seves investigacions.

Eines digitals

Tal com va passar amb els avenços de l'òptica en el passat, els quals van ajudar a l'IL a entendre les valves de les diatomees i les seves possibles aplicacions en la construcció, l'avenç de les eines digitals per al disseny ha permès que els arquitectes contemporanis treballen amb models molt més flexibles i controlables, amb capacitats òptimes per explorar i avaluar qualsevol aspecte de forma variable i complexa.

Els programes anomenats paramètrics i associatius, per exemple, permeten crear models amb paràmetres variables, i per tant faciliten l'exploració d'un ventall de solucions potencials d'un mateix disseny. Més enllà de poder simular qualsevol aspecte de la generació de la forma, l'ús d'aquestes eines pot donar lloc a solucions que estan directament associades amb les tecnologies necessàries per fabricar-les. En aquesta nova realitat de l'era digital, els avenços de les eines de disseny estan en constant diàleg amb els avenços de la tecnologia de fabricació, d'una manera que deixa entreveure que l'avenç d'un o altre estimula el progrés de l'altre.

La fabricació digital

Les possibilitats materials que emergeixen de la combinació entre les tecnologies digitals de disseny i els processos de fabricació digital han obert un enorme camp de possibilitats en Arquitectura. A l'afectar tots els nivells de producció (des de la concepció a la materialització), la revolució digital està afectant naturalment la manera en la qual pensem, desenvolupem i construïm els edificis del nostre temps. Les tecnologies de fabricació digital han obert un sistema de producció que ja no està subjecte als principis de repetició que dominaren la indústria del segle XX: avui podem fabricar peces diferenciades (no-estàndard) amb la mateixa facilitat que es fabricarien peces idèntiques entre si. Qualsevol component d'un edifici, per complex que sigui, pot ser concebut i fabricat utilitzant eines digitals.

Els processos de fabricació digital es classifiquen en tres grans grups: *subtractius*, *additius* i *formatius*. Dins de cada grup trobem tecnologies diverses, que es diferencien entre si segons el grau d'automatització de les màquines concretes i els materials que aquestes siguin capaces de treballar. Els processos *subtractius* inclouen tots els processos de tall (2D) o fresat (3D) i es caracteritzen per sostreure matèria d'un material base, per tal d'arribar a la forma desitjada. Mitjançant aquest procés de substracció, és com si aconseguíssim *revelar* la forma que desitgem, la qual es troba virtualment 'dins' del material original. Els processos de fabricació *additiva*, coneguts normalment per "Rapid Prototyping" o "Solid Freeform Fabrication" són, per contra, processos de fabricació en els quals l'objecte desitjat es va creant a l'afegir capes successives d'un material determinat. Aquesta fabricació per capes finíssimes transcorre al llarg del temps, solidificant, tallant, pegant o construint successivament seccions planes de l'objecte tridimensional en qüestió. Mitjançant aquest principi constructiu per capes, els processos *additius* permeten construir objectes amb llibertat formal que no té equivalent en altres processos. Finalment, els processos *formatius* inclouen aquells processos que ni sostreuen ni afegeixen material per a la formació d'un objecte. Són aquells que parteixen d'un material concret i per pressió aconseguen deformar-lo i donar-li una forma concreta. Es tracta de processos de plegat, corbat, i modelat, i solen aplicar-se a làmines i objectes tubulars metàl·lics, perquè poden deformar-se sense arribar a trencar-se.

Els processos additius en Arquitectura

En l'actualitat, s'està vivint una revolució en les disciplines relacionades amb el disseny (disseny industrial, enginyeria mecànica i d'altres), a causa de l'adaptació de les tecnologies de fabricació digital additiva per facilitar la producció de prototipus i també d'objectes finals. Hi ha projectes d'investigació en múltiples disciplines i a diferents escales: des de la producció de teixits humans mitjançant la impressió de cèl·lules, la producció de rèpliques d'ossos per fer pròtesis exactes, la impressió de menjar a través de tinta comestible, la impressió en 3D de sabates i tèxtils en plàstics flexibles, fins a la impressió de cadires i altres elements decoratius.

Cada vegada hi ha més exemples al mercat que demostren que la fabricació digital additiva està entrant definitivament en la producció del món físic, facilitant la materialització d'objectes a diverses escales.

Tot i així, el sector de la construcció continua endarrerit en relació als avenços tecnològics. Mentre els arquitectes van desenvolupant propostes cada vegada més complexes, els sistemes de construcció actuals continuen limitant el potencial creatiu de les noves eines de disseny. Tanmateix, aquesta situació està començant a canviar amb el treball d'uns pocs arquitectes i enginyers que tracten d'aplicar els principis de la fabricació additiva per a la construcció. Encara que l'augment d'escala és radical (entre imprimir una peça petita o imprimir edificis) i planteja molts reptes, ells afirmen que els mètodes additius són, per lògica, els més pròxims a la construcció tradicional, argumentant que l'Arquitectura es construeix per acumulació d'elements petits (com maons) o per acumulació de materials continus (formigó, fang, etc.). En aquest camp, l'enginyer italià Enrico Dini està desenvolupant una de les investigacions més interessants respecte a la transferència de tecnologia del sector del prototipatge ràpid a l'Arquitectura, desenvolupant un sistema de fabricació en pedra artificial anomenat D-Shape, basat en els principis de la impressió 3D. Es tracta d'una màquina que pot imprimir elements de pedra en 3D, a base d'afegir capes de sorra i imprimir la secció transversal de l'objecte amb un líquid aglutinant.

Les implicacions conceptuals i productives de la fabricació digital additiva en Arquitectura són moltes i crucials. En poder materialitzar objectes capa per capa amb seccions variables, aquests processos additius permeten fabricar elements constructius i estructures amb gran flexibilitat geomètrica, superant les limitacions que s'imposen amb altres sistemes de fabricació. D'altra banda, la fabricació additiva permet dipositar/ solidificar el material únicament on es necessita. I és justament en la distribució del material a l'interior dels elements o murs de la construcció on hi ha la clau: en imprimir-se capa per capa, l'interior del mur podria imprimir-se amb els canals i conductes per a la seva ventilació i/o acollir altres infraestructures. Així, es podrien materialitzar parets 'fibroses' de forma molt complexa, i aconseguir estructures més optimitzades. L'objectiu seria imprimir parets amb diverses funcions integrades, per fer edificis més intel·ligents, i que no utilitzin tanta energia per regular el nostre entorn.

El mateix principi de dipositar el material únicament on es necessita és equivalent a la manera de construir de la naturalesa, que té com uns dels seus principis bàsics el d'utilitzar el mínim material per crear estructures de màxima resistència. Aquest és l'exemple dels ossos o altres estructures com les diatomees o els radiolaris, que fins ara no hem estat capaços de reproduir als nostres edificis. El gran potencial de la fabricació additiva és justament el de facilitar la construcció d'estructures més complexes, amb geometries optimitzades per a la seva màxima resistència i eficàcia respecte a l'ús del material.

24 Esferes

Amb aquesta perspectiva i coneixement, vam acceptar el repte que ens va plantejar l'artista Mireya Massó per investigar la complexitat formal de les diatomees en les nostres respectives classes del Màster d'Arquitectura de l'IAAC (Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya). Curiosament, el primer projecte imprès en pedra a escala real d'Enrico Dini va ser precisament una forma lliure inspirada en un radiolari, un altre grup d'organismes marins amb estructures de sílice. En el nostre cas, sabíem que la convergència de processos entre les eines de disseny 3D i l'ús de les màquines de fabricació presents al laboratori de fabricació (Fab Lab) de l'IAAC ens donaria la possibilitat d'anar més enllà de la simple anàlisi, arribant també a la materialització de les nostres investigacions.

Des del punt de vista metodològic, es va seguir una pauta relativament senzilla: a partir de l'anàlisi d'aquests organismes, es tractava d'extreure'n les seves característiques formals, generar una lògica geomètrica bidimensional i amb ella configurar una trama espacial tridimensional. Finalment, mapejar aquesta trama sobre la superfície d'una esfera, i així generar un model estructural de geometria complexa inspirat en les formes originals. La decisió de prendre una esfera com a forma base, va ser presa amb la intenció de generar un exercici abstracte, fugint de la reproducció hiperrealista en 3D de les formes naturals i entenent que els seus principis formals i estructurals podrien extrapolar-se a qualsevol altra forma arquitectònica. Amb aquest plantejament i treballant en grups de dues persones, els estudiants buscaren la seva diatomea o radiolari específic, la documentaren i estudiaren la seva forma i proporcions. A partir d'aquesta anàlisi visual, van crear dibuixos geomètrics bidimensionals amb propietats similars a l'estructura natural original, i els van utilitzar com a base per modelar una trama espacial de característiques similars. Aquest model tridimensional, fet en molts casos a partir d'elements de dimensions i espessor variables, va ser ajustat amb molta atenció, perquè al posicionar-se sobre la superfície de l'esfera permetés aconseguir un esquelet continu i sense interrupcions.

El resultat final, presentat en l'exposició com una col·lecció de 24 esferes diferents, demostra les possibilitats que emergeixen d'aquest senzill traspàs de la forma original de les diatomees i els radiolaris a un sistema d'estructura variable. En tractar-se sempre de la mateixa esfera, els models poden ser comparar-se els uns amb els altres, sense que cap d'ells tingui cap protagonisme especial. Tots junts configuren un espectre de variacions sobre un mateix tema, el qual es presenta com a resultat conjunt d'aquesta investigació. La seva intenció, més enllà de la rigidesa metodològica, és la de deixar volar la imaginació i assumir que, allò que avui s'ha fabricat en una impressora 3D industrial (amb una àrea d'impressió reduïda a la producció de petits prototipus) demà podria estendre's a l'escala dels nostres edificis, com demostren Enrico Dini i d'altres, en transferir la tecnologia d'impressió 3D a l'escala de l'Arquitectura.

CONTINENT AUSTRAL. LABORATORI AMBIENTAL

Josep Perelló, Àmbit Ciència Arts Santa Mònica

Diu la llegenda que Ernest Shackelton va posar un anunci⁵ al *Times* per reclutar els membres de la tripulació de la Royal Geographical Society en una de les seves expedicions frustrades per arribar al pol Sud. Malgrat les gens atractives condicions de treball, una multitud de candidats va respondre a la convocatòria, que va rebre l'entusiasme popular i va generar un gran interès mediàtic.

L'Antàrtida era sinònim de territori inexplorat com ho podien ser la Lluna, l'Everest o l'Àfrica Central. Des d'aleshores, Shackelton és un més dels herois que integren la llarga llista d'aventurers que acompanyen personalitats com ara Armstrong, Hillary o Livingstone. Efectivament, la conquesta d'un indret més enllà de la nostra quotidianitat sempre ha temptat i atret l'imaginari humà. L'explorador queda estereotipat com una persona que aconsegueix una proesa al límit del seu hàbitat natural, al límit de la seva resistència física. Al cap i a la fi, al límit de la condició humana.

Ben entrat el segle XXI, però, el concepte de conquesta d'un espai, sigui celest, africà o antàrtic, ha quedat superat. La Terra s'ha encongit. L'horitzó del territori conegut s'ha allunyat tant que ha deixat el cos humà obsolet. Actualment, l'esforç per superar-lo requereix ginys electrònics, robòtica, sondes i altres tecnologies que mediatitzen a l'extrem la nostra presència en el desconegut. Són pròtesis que prolonguen el cos humà però que poques vegades el traslladen. L'heroisme de Shackelton ha donat pas a una exploració freda que minimitza al màxim sofriments i riscos. A aquesta fredor cal afegir-hi el fet que les expedicions d'avui eviten deixar l'empremta humana en indrets tot just descoberts. El nou colonialisme és discret i paradoxalment invisible. Els ocupants guarden distància i eviten embrutar el nou territori. O almenys així ho expliquen.

Posem per cas l'exemple de l'astronauta. Què li deu passar pel cap després de tornar a posar els peus a la Terra i a la seva monotonia? Sempre he sentit curiositat per saber quines deuen ser les sensacions i pensaments després d'haver aconseguit l'objectiu. En molts casos, preval l'esgotament barrejat amb buidor, tristor, nostàlgia o desencís. I l'espai, un cop ja conquerit, perd interès als ulls de l'explorador i del públic àvid de gestes. La mirada de la majoria apunta a metes dues passes més enllà. I encara més: què representen aquests territoris ja trepitjats a partir d'aleshores? Doncs, una nova font de registres. Un meravellós espai d'observació, de coneixement, d'estudi acurat a l'ombra, sense el rebombori mediàtic. Podríem dir que és el moment del científic expert i de tot un procediment meticulós d'obtenció i recollida de dades pendents d'anàlisi exhaustiva i d'interpretació. Les expedicions científiques en sentit estricte, de coneixement rigorós i equips anònims, reemplacen les sorolloses expedicions, que òbviament també eren científiques, però abans que res buscaven sadollar la fam humana de gestes i heroïcitats.

Recordo com la Mireya i la Mercedes Masó van presentar-se en els primers encontres sobre la ciència, l'art i el pensament de la tardor del 2005 que organitzàvem a La Pedrera amb el KRTU. Amb gran emoció i entusiasme, m'explicaven que se n'anaven plegades, artista i científica, a l'Antàrtida argentina a principis de l'any següent. Ja ho tenien tot lligat i la iniciativa era poc comuna. En aquella època, no era usual permetre que artistes entressin en un espai tan restringit i només accessible a científics i militars. L'excepció potser més representativa era l'acció promoguda per l'Arts Council britànic, que convidava un conjunt d'artistes de tot tipus a visitar el continent austral amb l'antic vaixell *Cap Farewell*. Una exposició al Natural History Museum de Londres el 2006 mostrava «una resposta cultural al canvi climàtic» abans que la veu d'Al Gore aconseguís generar consciència d'aquesta problemàtica. El projecte britànic, tal com s'havia vestit, no preveia una interacció notable amb els científics residents a les bases.

⁵ “Es busquen homes per viatge perillós. Salari reduït. Fred penetrant. Llargs mesos de total obscuritat. Constant perill. Dubtosa tornada sà i estalvi. En cas d'èxit, honor i reconeixement”

L'objectiu al Natural History Museum era denunciar el canvi climàtic amb veu d'artista. En un continent que guarda el 90% de les reserves de gel del conjunt del planeta, els efectes de l'escalfament global són segurament més evidents que en cap altre lloc. Coneixent la Mireya i escoltant l'estratègia planificada, estava convençut que el seu camí aniria en una altra direcció. Tindria una pell científica més gruixuda.

Des del 1959, el Tractat Antàrtic gestiona l'ocupació, l'explotació i la recerca científica en el continent austral. Aquest fet, curiosament gràcies a la conjuntura política de la Guerra Freda, ha permès que el continent sigui l'únic de tots els territoris conquerits a la Terra que s'hagi preservat relativament immaculat. És cert que pateix la irrefrenable pressió humana en les formes més diverses, com ara les deixalles o el turisme en plena puixança, però els efectes no tenen res a veure amb els ocasionats en altres indrets com ara l'Amazònia o l'Àfrica. A la particularitat del territori cal afegir-hi, també gràcies al Tractat, la congelació de tota reivindicació nacional sobre diversos quadrants del continent, com si es tractés d'un pastís o formatge. Com m'explicava la Mireya després de l'experiència, la logística i la intendència anaven a càrrec de l'exèrcit. El científic es limitava a la seva tasca de recerca i els seus desplaçaments quedaven controlats pels militars.

Totes aquestes condicions fan pensar l'Antàrtida com un espai ideal d'interacció i col·laboració entre artista i científic. La Mireya i la Mercedes iniciaven la recerca en el mateix instant i en condicions similars. És cert que cadascuna empraria les seves eines i hi aportaria el seu propi bagatge cultural, però l'espai, tan poc humà, tan extrem i tan nou, podria representar gairebé el mateix per a totes dues. Equivaldria a un fantàstic laboratori ambiental.

Durant els mesos de febrer i març de 2006, la Mireya i la Mercedes viatjaven primer a la Base Marambio, la porta d'entrada per via aèria al quadrant argentí. Després van instal·lar-se a la Base Ejército Esperanza ubicada a la península Trinidad, a la vora del mar, amb vistes a la badia Esperanza i just davant de l'estret Antàrtic. La tercera etapa va transcórrer a bord del trencaglaç *Almirante Irizar*, on van sumar-se a l'equip de Ted Scambos que seguia el rastre de l'iceberg A22a. L'experiència cobreix un període d'un parell de mesos. No era una simple visita. L'estada es bastia sobre la metodologia i l'estratègia de qualsevol expedició científica destinada a l'Antàrtida, dividida en cinc moviments: una primera etapa prèvia de planificació i cerca de finançament, un viatge sempre complicat logísticament, una estada amb una meticulosa feina de treball de camp, un retorn al laboratori de recerca per analitzar-hi les mostres i registres recollits i, finalment, una presentació pública dels resultats obtinguts, com ara en aquest llibre i la corresponent exposició.

La Mireya em parlava de l'eufòria en presenciar la llum engegadora del continent. Una eufòria que es contraposava a la preocupació científica centrada gairebé exclusivament en les patologies. El científic investiga més aviat els estats de tristesa o depressió deguts al profund canvi de percepció que pateix l'habitant accidental de l'Antàrtida, bàsicament causat per la manca de llum. Tanmateix, potser perquè va realitzar l'estada al període estival, la Mireya fixa l'atenció en els blancs del glaç i la neu, ja sigui el dels icebergs o el que jau a les glaceres i sobre la superfície terrestre. Els blancs cobreixen una extensa gamma de tonalitats que fins i tot arriben a un blau brillantíssim. La variabilitat depèn fortament no només de la inclinació i la intensitat dels raigs del sol, sinó també de la seva reflexió i refracció tant en el gel com en un aire extremament pur. L'ull i la mirada al paisatge han d'adaptar-se a aquestes condicions, marcadament diferents de les pròpies d'un lloc com per exemple Barcelona.

El fred intens i la meteorologia extrema, marcada sovint per un fort vent que a Esperanza ha arribat a una velocitat de 300 km/h, obliguen també a viure d'una altra manera. Llargs temps d'espera i mesurades accions en lapsos breus queden sincopades en l'activitat humana austral, ja sigui militar o científica. Els elements del paisatge també adopten dinàmiques altament heterogènies. El rellotge biològic s'alenteix amb el fred i redueix l'activitat animal i de la vegetació marina. En canvi, el rellotge meteorològic s'accelera en fases de temporals de neu i vent desplaçant icebergs i núvols a una velocitat trepidant, dotant el paisatge d'una mutabilitat extrema tant pel que fa a la localització dels elements com a la seva lluminositat i color. La dinàmica queda exagerada per contrast. En altres moments, però, tot sembla aturar-se. Només una intensa atenció i una elevada concentració permeten percebre la transformació subtil del

paisatge, ja sigui deguda a un gairebé imperceptible desplaçament dels icebergs o bé al canvi lumínic ocasionat per una nuvolositat variable.

La Mireya i la Mercedes registren en vídeo i fotografia tots aquests contrastos com una part del seu treball de camp. És per aquí que avança part de la seva recerca. Tant els subtils canvis en temps lents com les dramàtiques i sobtades modificacions del paisatge superposen diverses mesures de temps. És d'aquesta manera com la Mireya s'arriba a replantejar el moviment i la seva mesura en un indret que li devia provocar una forta sensació d'estranyesa. L'efecte de taula rasa podria tenir fins i tot certs paral·lelismes amb la manera abstracta com un físic s'aproxima a la cinemàtica d'una col·lecció de cossos en moviment. L'esforç per trobar en les filmacions un sistema de referència, un punt en repòs relatiu, una velocitat relativa i un ajustat calibratge del pas del temps en relació als moviments observats han marcat en bona part el treball posterior de la Mireya a Barcelona amb l'Adolf Alcañiz en l'edició de vídeo. Galileu ja es plantejà fa quatre-cents anys la cinemàtica i la mesura de distàncies relatives. El GPS de l'equip de Ted Scambos permet resseguir l'iceberg A22a utilitzant el mateix sistema de triangulació. Però la Mireya i el seu treball enllacen amb un temps i un espai més subjectius, com els que poden definir-se ja entrat el segle XX en la relativitat o la física quàntica. Aquestes teories sempre mesuren en termes i en relació a l'observador del fenomen en qüestió. La Mireya, per tant, se centra sobretot en l'aparença del canvi.

El treball de camp de la Mireya i la Mercedes també va consistir en la recol·lecció de mostres de diverses diatomees. Aquestes microalgues recollides a l'Antàrtida també van ser objecte d'estudi posterior, però en un altre laboratori. Josep Maria Gili i José Manuel Fortuño van obrir-nos amablement les portes del microscopi electrònic de l'Institut de Ciències del Mar del CSIC a Barcelona per a l'observació acurada d'unes diatomees degudament aïllades i molt lluny del seu hàbitat natural. Aquest món amagat en una escala microscòpica queda registrat en forma d'imatge gràcies també a unes mesures de variabilitat. Un feix d'electrons a velocitat constant col·lisiona amb la superfície a observar. Els sensors tradueixen les variacions en la intensitat de corrent elèctric fruit del xoc i amb aquestes variacions es reconstrueix la imatge amb una resolució nanoscòpica.

El registre, l'observació, la mesura i la percepció de variabilitats de diversa naturalesa són sempre un mecanisme generador de coneixement en ciència. Les variacions són les que permeten detectar correlacions entre diversos registres, representar-les gràficament i, finalment, extreure'n certes equacions i lleis. El Laboratori d'Arts Santa Mònica acull la darrera etapa, almenys per ara, de l'expedició 2006 a l'Antàrtida de Mireya i Mercedes Masó. S'hi mostra en definitiva una ciència viscuda en totes les etapes i amb tota la metodologia que comporta la seva praxi més rigorosa. Ens han ajudat a presentar-la en aquest darrer estadi tota una legió d'autors a qui cal agrair infinitament la seva disposició, ja que sense ells no hauria estat el mateix. S'han prestat a dibuixar una ciència desplaçada del seu context acadèmic, però no pas per això la tasca deixa de ser valuosa.

L'ARTISTA DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT

Vicenç Altaió, Director Arts Santa Mònica

... i l'artista, apartant-se dels humans, s'enfilà, lluny, a les muntanyes inassolibles a fi de buscar enmig del desconegut el paisatge recòndit que seria la fidel expressió de la seva ànima... Així era i això pretenia el pintor romàntic: fixar en comunió la natura i l'expressió, és a dir la identitat. L'altre arquetip de la primera modernitat trobaria en les runes d'una civilització un enyor d'impuls heroic o, en el quadre al·legòric, la fusió del jo líric amb el jo històric. Ara, en el període de temps de l'hiperpresent (webcam, GPS, etc.), el paisatge terrenal més extrem –al pol sud, l'Antàrtida– ha deixat de ser “equivalència” d'identitat per devenir font de recerca i de coneixement. Temps i espai, des de l'ull-ment de l'artista igual que del científic, es multipliquen en tants altres temps (dels més remots a previsions plausibles) i tants altres espais (de les més obertes panoràmiques vistes per l'ull humà a la geometria de l'inframón dibuixada per la nanotecnologia). L'artista Mireya Masó exemplifica l'artista del coneixement cap a la societat del coneixement.

L'artista del coneixement no viatja sol amb conducta animal devers els límits, sinó en comunitat, sota escrupolosa seguretat i acurada prevenció per a la preservació d'un dels pocs espais de la Terra quasi “verges”, “congelats”, immemorials. El jardí terrenal, font de la vida humana, era un verger en terres tòrrides segons les llegendes mítiques fundacionals; mentre la ciència objectiva i freda esbrina el risc de la catàstrofe mediambiental en els seus contrapunts, els pols. “Enguany hi ha hagut un increment sorprenent de turistes” observa, entre els trons del desglaç, Mercedes Masó, la biòloga que compartí l'experiència en una base antàrtica amb l'artista Masó i tants altres científics de branques diverses del coneixement. La mateixa terminologia científica contamina i ajuda a reanomenar l'experiència estètica. ¿És que hi ha dues càmeres, una d'emotivosensorial i una altra d'objectiva, per observar, descriure i dibuixar un projecte d'aïllament i de convivència personals, i, fora de si, un mateix camp amb dades i mostres externes singulars? Per a l'artista del coneixement l'expressió tindrà la qualitat de la dada que busca una informació encara no-visible, encara no-comunicada, encara no-closa. De la percepció i l'observació a la investigació i la construcció amb metodologies d'experimentació verificables.

El temps com a punt de vista de la visió que Masó dona no és ni el del cinema ni el del documental, és un temps on l'art permet una experiència emotiva i de coneixement inèdita, interpersonal per bé que objectivable. En el temps antàrtic hi ha, en efecte, un temps meteorològic i un temps anímic igual de perceptibles gràcies al temps visual de l'art. Si a la ciència se li donava una càmera d'estació fixa i a l'art una càmera mòbil era perquè a l'una se li atorgava els principis d'observació, d'hipòtesi, de comparació i de verificació, mentre que a l'altra se la situava en el camp semàntic de l'insòlit, la metàfora, la diferència i l'originalitat. Aquesta separacions van a la deriva, la dada freda llisca en aigües càlides i l'emoció es desvetlla davant la bellesa objectiva antàrtica.

El Laboratori d'Arts Santa Mònica, semblantment a la Base Esperanza, està situat en el punt extrem de l'edifici conceptual i metodològic del saber: l'experiència estètica dialoga amb les ciències i la comunicació. En la primera exposició, Eugènia Balcells ens banyà a través de la combinació dels elements d'una taula periòdica. Els colors de la matèria, d'altra, s'arremolinaven en el Llibre rodant de les imatges. Seguí, en una segona exposició, “Cultures del canvi” on la complexitat de les dades del coneixement interactuaven en inèdites narracions socials i creaven un nou imaginari objectual de la tecnologia del saber. Avui Mireya Masó ens ha volgut reportar com en l'espai del blanc gel i del temps “congelat” es produeixen canvis permanentment, i ha procurat compartir –i és d'agrair– el privilegi que li és donat com a artista a fer comunitat de coneixements: de la neurobiologia (la llum i l'experiència emocional, el moviment i la memòria) a la nanotecnologia biològica (les morfologies de les diatomees) i a la nanotecnologia artificial (la geometria aplicada a l'arquitectura); fins a les imatges de satèl·lit que permeten de llegir les escriptures en espiral dels icebergs a la deriva. Una comunitat d'artistes i científics que no s'emmuixeixen davant la bellesa sinó que la converteixen en coneixements i en consciència de l'estat d'alerta per no convertir la bellesa en runes d'una veritat única.

BIOGRAFIES

Mireya Masó

Barcelona, 1963

Realitza estudis d'art a Eina, Barcelona (1981-1982) i a la Facultat de Belles Arts Sant Jordi, Universitat de Barcelona (1982-1987), i estudis de doctorat a la Universitat Pompeu Fabra (1995-1998). És convidada en residència al Centrum Beeldende Kunst de Rotterdam en 1998, a l'Europees Keramisch Werkcentrum (1999), a Delfina Studio Trust Award de Londres (2000-2001), al Stichting Kaus Australis de Rotterdam (2002) i a la Base Esperanza, a l'Antàrtida Argentina (2006). Entre les seves exposicions individuals destaquen: *Upsouth Down* (Arco, Madrid, 2007), *Elephants' Heaven* (Fotoencuentros 2007, Múrcia), *Antàrtida. Experimento nº 1* (Casa de América, Madrid, 2006), *YKS* (Centro de Arte Contemporáneo de Málaga, 2003), *Circus* (Photo-Biennale, RAM Foundation, Rotterdam, 2003), *Les sens ne mentent pas* (Espace des Arts, Colomiers, 2002), *Mondial évàsion* (Museu d'Art de Sabadell, Barcelona, 2000), *Mesas para entenderme* (Europees Keramisch Werkcentrum, Den Bosch, 1999) i *The Same Thing Has "Drie" Meanings* (Stichting Kaus Australis, 1998).

Alicia Chillida

és comissària independent amb base a Barcelona, Espanya. Durant vint anys treballa tant a l'esfera pública com a la privada.

De 1995 a 2001 és Responsable d'Exposicions d'Art Contemporani al Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofia, Palacio de Velázquez i Palacio de Cristal, Parc del Retiro. Allí comissaria projectes específics amb artistes com Ilya Kabakov, David Hammons, Cildo Meireles o Lawrence Weiner, així com exposicions retrospectives com Annette Messager, Günther Förg, Anselm Kiefer o Franz West.

En 2002 és comissària del Pavelló espanyol en la Bienal de Sao Paulo amb l'artista Rogelio López Cuenca i comissària del projecte *La Luz que se Apaga* -exposició de pintura i concert de flamenc- al Museu Frans Hals de Haarlem, Holanda.

És convidada com a comissària en residència per Apexart, Nova York i continua treballant com a comissària independent en projectes internacionals –com l'exposició col·lectiva Paisaje & Memoria, celebrada en La Casa Encendida, a Madrid durant la primavera de 2003.

Durant dos anys treballa com a Directora de Museu per al Centro Atlántico de Arte Moderno, CAAM, a les Illes Canàries, Espanya.

En 2007 crea una plataforma per a la investigació, producció i edició d'art contemporani: MUSEO INVISIBLE on inscriu actualment el seu treball.

Mercedes Masó

és Doctora en Biologia per la Universitat de Barcelona (1988). Com a científica de l'Institut de Ciències del Mar de Barcelona (CSIC), ha desenvolupat la seva investigació en el camp de l'ecologia marina, interessada principalment amb els factors que condicionen la distribució dels organismes marins, així com l'impacte antropogènic a la zona costanera. Ha dirigit projectes sobre la qualitat ambiental de la zona costanera per a l'Agència Espanyola de Cooperació Internacional, la Comissió Europea i el Ministeri de Ciència i Tecnologia.

Marta Malé-Alemaný

és arquitecta, codirectora del Programa de Màster de l'IAAC (Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya) i professora a l'AA DRL (Architectural Association Design Research Lab) a Londres. Ha fet classes en diverses escoles d'arquitectura americanes i europees (MIT, U.PENN, UCLA, SCI-ARC i altres), investigant les oportunitats conceptuals i materials que emergeixen de l'ús de tecnologies digitals per a la producció d'Arquitectura. Marta va obtenir el seu Màster en Advanced Architectural Design a la Columbia University (New York) i actualment elabora una tesi doctoral sobre el potencial de les tecnologies de prototipatge ràpid a gran escala per tal d'innovar el sector de la construcció.

Luis Fraguada

és arquitecte, i es dedica a investigar temes crítics en arquitectura, disseny, i urbanisme amb nous mètodes i eines digitals, incloent disseny paramètric, programació i fabricació. Luis va obtenir el seu Màster en Arquitectura i Urbanisme a l'Architectural Association Design Research Laboratory (DRL) de Londres i un Postgrau especialitzat en la producció digital d'arquitectura a l'Institut d'Arquitectura Avançada de Catalunya (IAAC). Actualment codirigeix l'estudi LAN i és professor d'Eines Digitals a l'IAAC.

José Manuel Fortuño Alós

és biòleg i responsable del Servei de Microscòpia Electrònica de l'Institut de Ciències del Mar (CSIC) de Barcelona. És autor de nombrosos treballs científics i de divulgació sobre morfologia i ultraestructura de diversos organismes marins; entre ells, *Guide to Ichthyoplankton of the Southwest Atlantic (Beguella Current Region)*, *Atlas del Fitoplancton del Mar Mediterráneo* i *Atlas of Northwestern Mediterranean Coccolithophores*.

Participants a la taula rodona **Ciència als Pols. Quatre llibres viscuts**

Josefina Castellví i Piulachs

([Barcelona, 1935](#)) és doctora en Biologia per la Universitat de Barcelona i Professora d'Investigació del Consell Superior d'Investigacions Científiques. Oceanògrafa especialista en microbiologia marina.

Ha publicat 74 treballs científics i ha realitzat 36 campanyes oceanogràfiques de les quals 8 van ser a l'Antàrtida. En l'any 1987 va formar part de l'organització per la implantació de la Base Antàrtica Espanyola Joan Carles I a Illa Livingston. Del 1990 al 1994 va ser el Cap de Base d'aquesta instal·lació.

Al llarg de la seva carrera ha ocupat els càrrecs de Delegada del CSIC a Catalunya, Directora de Coordinació de la presidència del CSIC, Gestora del Programa Nacional d'Investigació a l'Antàrtida (CICYT), Directora de l'Institut de Ciències del Mar (CSIC) i Vicesecretaria de Coordinació del Programa de I+D (CICYT)

Joandomènec Ros

(Barcelona, 1946) és catedràtic d'Ecologia a la Universitat de Barcelona, on dirigí el Departament d'Ecologia. Especialista en ecologia marina, ha coordinat diversos programes de recerca i estudis ambientals, ha publicat diversos llibres científics i un centenar llarg d'articles en revistes especialitzades, dirigit una quinzena de tesis i traduït un bon nombre de llibres d'ecologia, biologia evolutiva i biologia marina. Ha dirigit el programa de Ciències del Mar de la Universitat de la Mediterrània (MEDCAMPUS), el grup consolidat de recerca de la Generalitat de Catalunya "Ecologia del zoobentos marí", la càtedra UNESCO de Medi Ambient i Desenvolupament Durable de la UB. És membre de l'Institut d'Estudis Catalans (secretari general des del 2005 i vicepresident des del 2009), de la Societat Catalana de Biologia i de la Institució Catalana d'Història Natural, de la que fou responsable de publicacions durant quinze anys. Pertany a diverses societats científiques i participa en òrgans consultors de la UB i de l'administració, com el Consell de Protecció de la Natura (que presideix des del 2009) i el Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. Ha estat rector de la Universitat Catalana d'Estiu (2001-2008). És autor de diversos llibres de divulgació: *La nostra ecologia de cada dia* (1995), *Trossos de natura inacabats* (1997), *Proposicions il·luminadores i insensates. Reflexions sobre ciència* (1999), *Rots de vaca i pets de formiga. Reflexions sobre el medi ambient* (1999), *Objectiu: l'Antàrtida. Diari de bord d'una campanya oceanogràfica* (1999), *Vora el mar broix. Problemàtica ambiental del litoral mediterrani* (2001), *La natura marradeja* (2001), *El segle de l'ecologia. Els problemes del medi ambient (i algunes solucions)* (2004), *Exploració, joc i reflexió. Assaigs sobre ciència* (2006), i *L'altra meitat del medi ambient* (2007).

Carles Pedrós Alió

és professor d'investigació del Consell Superior d'Investigacions Científiques. Actualment treballa a l'Institut de Ciències del Mar de Barcelona, a on coordina el Grup de Recerca en Ecologia Microbiana Marina. És representant d'Espanya al European Polar Board, membre del comitè assessor del International Census of Marine Microbes i del Scientific Committee for Antarctic Research (SCAR) Espanya.

La seva recerca busca comprendre l'ecologia dels microorganismes, tant a la costa Mediterrània (a l'Observatori Microbià de la Badia de Blanes), com a les zones polars o al desert d'Atacama. Recentment està aplicant aproximacions genòmiques a l'estudi dels microorganismes marins. Les seves aficions inclouen les relacions entre art i ciència, els ocells i escriure llibres com "Desert d'aigua".

Sergio Rossi

(Barcelona, 1969) doctor en Ciències Biològiques per la Universitat de Barcelona i investigador *Ramón y Cajal* a l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) després de més de 15 anys a l'Institut de Ciències del Mar (CSIC). Especialitzat en biologia marina i ha participat a diverses expedicions científiques per tot el món: Antàrtida, Califòrnia, Isla Reunión, Xile... Ha publicat articles a diverses revistes de investigació especialitzades i es col·laborador com a redactor i fotògraf a diversos mitjans de

divulgació científica: *Público, Quercus, GEO, El País, La Vanguardia, Investigación y Ciencia, Muy Interesante o Inmersión*, entre altres.

Participants a la jornada ANTÀRTIDA

Ted Scambos

és cap de recerca del National Snow and Ice Data Center dels Estats Units, que forma part de la University of Colorado. Utilitza imatges de satèl·lit i observacions directes per cartografiar l'Antàrtida i estudiar-ne els canvis deguts a l'evolució del clima de la Terra. El Doctor Scambos ha participat en dotze expedicions al continent austral, i n'ha visitat totes les regions i l'oceà cobert de glaç que l'envolta.

Richard Gordon

biòleg teòric, va quedar captivat per les diatomees a causa del moviment fascinant de la diatomea colonial *Bacillaria paradoxa*. Ha tractat d'entendre el mecanisme de motilitat i la morfogènesi de les membranes de les diatomees, i inconscientment ha creat la disciplina de la nanotecnologia de diatomees. Altres camps en què investiga són la morfogènesi dels embrions dels primers vertebrats, la detecció precoç del càncer de mama i la contenció de l'epidèmia de la sida.

Mara Dierssen

va graduar-se a l'Escola de Medicina de la Universitat de Cantàbria (Espanya) el 1985. Des de 2001 fins al dia d'avui, és Líder de Grup del Laboratori d'Anàlisi Neuroconductual en el Centre per a la Regulació Genòmica a Barcelona (Espanya) i és professora a la Universitat Ramón Llull de Barcelona (des de 1998). Actualment treballa en genòmica funcional del retard mental i en trastorns neuropsiquiàtrics.

Renate Scharek

és científica marina especialitzada en l'ecologia del fitoplàncton i en biogeoquímica marina. Es graduà a la Universitat d'Hamburg i va fer el seu Ph.D. a l'Alfred-Wegener-Institut für Polar-und-Meerforschung a Bremerhaven, Alemanya. Ha residit com a científica postdoctoral a Alemanya, els Països Baixos, els Estats Units i Espanya. Ha realitzat treball de camp a l'Oceà Antàrtic, al Mar del Nord, al Pacífic Nord, a la Mediterrània, i al Golf de Biscaia. Actualment té una plaça titular com a científica a l'Instituto Español de Oceanografía a Gijón, Espanya.



_RTS S_NT_ MÒNIC_

MIREYA MASÓ

ANTÀRTIDA. TEMPS DE CANVI

Una exposició comissariada per **ALICIA CHILLIDA**
EXPOSICIÓ-ARTS SANTA MÒNICA – Espai Laboratori (PLANTA 02)

Presentació a premsa, 16 de març del 2010 a les 13H.
Inauguració, 16 de març del 2010 a les 19H.
Exposició oberta del 17 de març al 27 de juny del 2010

Una producció:

Arts Santa Mònica
Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació

Amb la col·laboració de:



"Antàrtida. Temps de canvi" participa en el programa "I do".

Aquest és el missatge d'ACCENT, una iniciativa que posa en comú centres de recerca i museus per participar en una acció col·lectiva contra el canvi climàtic, dins el 7è Programa Marc de la Unió Europea.

Per a qualsevol aclariment, entrevistes, imatges, no dubteu a contactar-nos:

Neus Purtil

T 93 556 53 14 (directe) - 93 316 28 10 ext.13441 npurtic@gencat.cat comunicació i premsa **Arts Santa Mònica**

Cristina Suau

T 93 316 28 10 ext.13442 csuau@gencat.cat comunicació i premsa **Arts Santa Mònica**

 Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
i Mitjans de Comunicació