

PRESENCIA

Núm. 1998. ■ De l'11 al 17 de juny del 2010. ■ Any XLV.

www.presencia.cat



Conviure amb els volcans

A la Terra n'hi ha centenars i de tant en tant es desperten

Antoni Dalmau. Al seu nou llibre, «El procés de Montjuïc», explica un dels episodis més foscos de la història de Catalunya.



Catalunya i l'Alguer. Fa 50 anys dels redescobriments dels orígens algueresos.

Conviure. Prop de 400 parelles han participat en el programa intergeneracional d'habitatge compartit de Caixa Catalunya.

La Terra bull

Un petit volcà al sud d'Islàndia, l'Eyjafjalla, ha acaparat la nostra atenció. Què fa que una erupció sigui més o menys explosiva? Quins efectes té, més enllà del transport aeri, la cendra expulsada?

La primera
setmana de
maig el volcà
islandès
Eyjafjalla encara
deixava anar un
gran núvol de
cendres. / CSIC



Presència catalana testimonial

ANNA AGUILAR

Tot i la dificultat per pronunciar el seu nom, en els dos últims mesos el volcà islandès Eyjafjalla ha estat en boca de tothom. I no precisament per la seva erupció, que els científics coincideixen a qualificar de rònega, sense cap interès des del punt de vista vulcanològic. Una més, en definitiva, de les 10 o 12 erupcions que cada mes es produeixen en algun racó del món. El que ha magnificat l'Eyjafjalla ha estat el seu núvol de cendra i les conseqüències que se n'han derivat. Principalment en el trànsit aeri, la qual cosa ha evidenciat que sense poder volar no som res. Al nord de Xile, el país amb més volcans per metre quadrat del continent americà, el Láscar (5.592 m) un cop l'any sol fer tancar tota la circulació aèria d'Amèrica del Sud. La notícia, però, difícilment travessa l'Atlàntic. I això que tota la serralada andina és un pou de magma.

El comportament dels volcans i la seva distribució pel globus terraqüi s'explica per l'existència de les plaques tectòniques. Aquest principi que ara sembla tan enraonat i convincent és una teoria dels anys seixanta, basada en la hipòtesi de la deriva continental que Alfred Wegener ja defensava l'any 1912. El més interessant d'aquestes plaques tectòniques és que no s'estan quietes. Cada any es desplacen una mica. «En aquest moment, per exemple, tenim una separació de la península Ibèrica respecte Amèrica del Nord de 2 cm per any, acompanyat d'un lleuger moviment rotatiu cap a l'est», explica Joan Capdevila, director de l'Institut Geogràfic Nacional a Catalunya.

Si en aquest moviment dues plaques xoquen, es produeix un procés de subducció (la placa oceànica, més pesant, es fica per

sota la continental). D'aquest tipus de fenomen n'han nascut els volcans andins, «els quals s'alimenten de magmes ubicats en reservoris a escassa profunditat, de 5 a 10 km», apunta Alberto Caselli, del Grup d'Estudi i Seguiment de Volcans Actius de la Universitat de Buenos Aires. Altres vegades, en canvi, el magma pot ascendir a la superfície gràcies a la separació de les plaques, moviment divergent que es produeix en dorsals oceànics i rift continentals. L'Eyjafjalla, per exemple, deu la seva existència al fet que Islàndia és una illa partida per les plaques tectòniques d'Amèrica del Nord i d'Euràsia, que avancen en sen-

sota la continental). D'aquest tipus de fenomen n'han nascut els volcans andins, «els quals s'alimenten de magmes ubicats en reservoris a escassa profunditat, de 5 a 10 km», apunta Alberto Caselli, del Grup d'Estudi i Seguiment de Volcans Actius de la Universitat de Buenos Aires.

Altres vegades, en canvi, el magma pot ascendir a la superfície gràcies a la separació de les plaques, moviment divergent que es produeix en dorsals oceànics i rift continentals. L'Eyjafjalla, per exemple, deu la seva existència al fet que Islàndia és una illa partida per les plaques tectòniques d'Amèrica del Nord i d'Euràsia, que avancen en sen-



El Croscat. El seu risc d'erupció és moderat però no inexistent. / JORDI CASAS

darrera erupció, la del volcà Croscat, va ser fa uns 11.000 anys. Això el converteix en la manifestació més recent de vulcanisme català. Considerat el més alt de tota la península Ibèrica (160 m d'alçada relativa) i amb una base de 950 m de diàmetre, el risc d'erupció del Croscat actualment és moderat però no inexistent. A tota la zona volcànica de la Garrotxa hi ha una quarantena de cons volcànics formats durant una sola erupció. Els més petits van formar-se per una activitat de tipus estrombolià (poc explosiva).

tits oposats. Si es fixen en el gràfic de les pàgines següents, observaran, però, que de volcans també se'n troben en zones intraplaca. La seva raó de ser es deu a un increment anòmal de la temperatura del mantell de la Terra en determinats llocs del planeta. Un d'aquests punts calents serien les illes Hawaii.


Quan tindrem erupció?

Capdevila ja ho diu: «Vivim en un planeta actiu.» Els sismes i els volcans formen part de la seva dinàmica habitual. Amb tot, «una erupció és un fenomen molt extraordinari, ja que moltes vegades el magma puja però no acaba sortint a la superfície», apunta José Luis Fernández Tu-

riel, geòleg investigador del CSIC a l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera. Fins i tot els magmes molt fluids necessiten més de dos dies per creuar la zona on es generen (a 70-100 km de profunditat de la Terra) i arribar a la superfície. L'ascens del magma –mescla de materials rocosos fosos que pot contenir partícules sòlides en suspensió i gasos dissolts, a una temperatura d'entre uns 700 i 1.100 °C– està condicionat per la seva viscositat. Viscositat, densitat i temperatura són tres de les propietats físiques dels magmes que condicionen una erupció.

Actualment es pot afinar bastant quan es tracta de preveure una erupció, tot i que encara no es pot determinar ni el dia ni l'hora. El volcà sempre té l'última paraula. En els volcans monogenètics (tenen un sistema d'alimentació magmàtica molt profund i emeten una sola erupció), l'activitat es pot detectar només unes setmanes abans. En els poligenètics (amb un sistema molt més superficial i autors de diverses erupcions al llarg del temps), es comença a notar fins i tot amb anys d'antelació. Durant quant temps un volcà emetrà lava i cendres és una altra qüestió que també es pot més o menys intuir. «Si en les primeres 24 hores veus que l'activitat volcànica continua al mateix ritme, prepara't perquè serà llarga», comenta Ramon Ortiz, físic teòric, professor d'investigació del CSIC a Madrid.

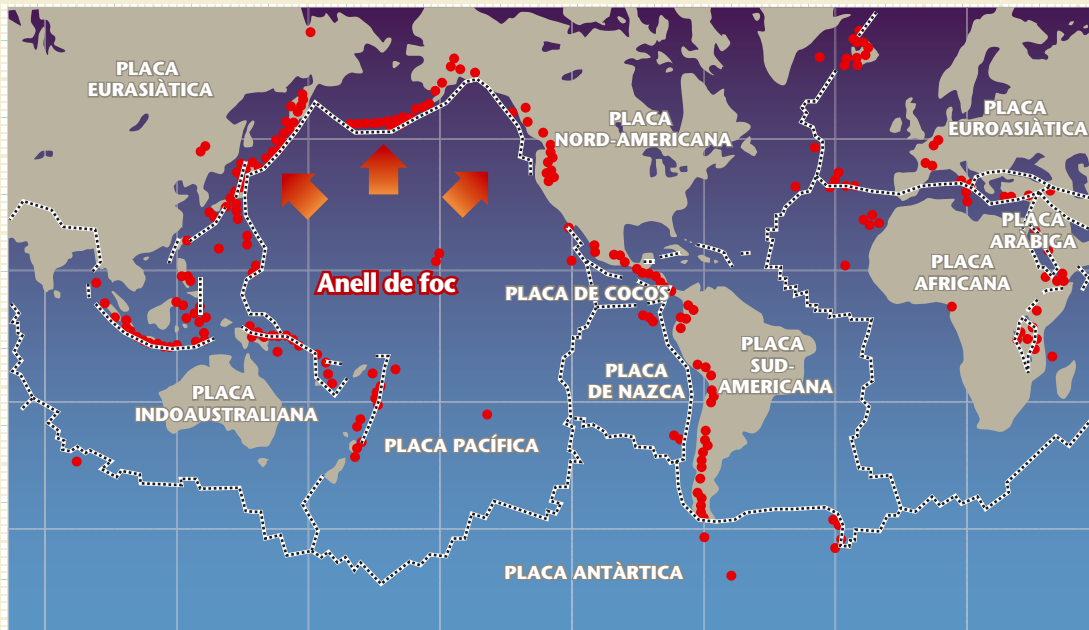
En el cas de l'Eyjafjalla ja es va detectar un ascens de magma el 2009. El febrer passat es va constatar que estava arribant a la superfície i el 20 de març va començar a sortir lava per una petita fissura. L'explosió important, la que va obligar a cancel·lar més de 100.000 vols fa dos mesos, va ser el 14 d'abril. Ara fa quatre setmanes, però, els sensors de l'Eyjafjalla encara donaven senyal d'un focus de magma a 22 o 23 km de profunditat i indicaven que hi havia magma que conti-



Un grup de
persones
observen
l'erupció del volcà
Eyjafjalla, al sud
d'Islàndia, del 24
de març passat./
VILHELM
GUNNERSSON
(EFE)

L'activitat volcànica

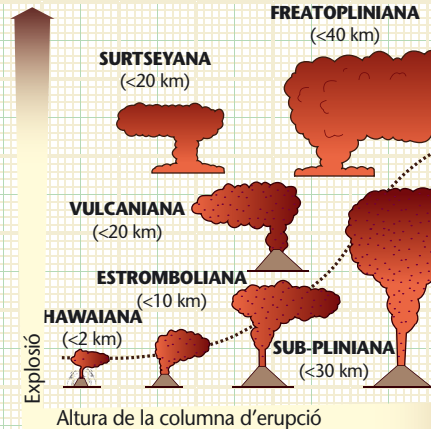
▶ MAPA DE PLAQUES TECTÒNIQUES I SITUACIÓ DELS VOLCANS EN ACTIVITAT



▶ SITUACIÓ DELS VOLCANS MÉS GRANS



▶ COLUMNES DE FUM



▶ LES 10 PITJORS ERUPCIÓNS VOLCÀNIQUES

NOM DEL VOLCÀ / LLOC
Tambora (Indonèsia)
Krakatoa (Indonèsia)
Pelee (Illa Martinica, Carib)
Nevado del Ruiz (Colòmbia)
Unzen (Japó)
Vesuvi (Itàlia)
Sistema Volcànic Laki (Islàndia)
Vesuvi (Itàlia)
Kelut (Indonèsia)
Gallunggung (Java, Indonèsia)

▶ COMPARATIVA ENTRE ERUPCIÓNS EL VOLUM DE LAVA EXPULSADA

NOM DEL VOLCÀ	LLOC
Lassen Peak	Nord de Califòrnia (EUA)
Wilson Butte	Est de Califòrnia (EUA)
Mount St. Helens	Washington (EUA)
Pinatubo	Filipines
Novarupta	Alaska(EUA)
Mesa Falls	Yellowstone (EUA)
Long Valley Caldera	Est de Califòrnia (EUA)
Lava Creek	Yellowstone (EUA)
Huckleberry Ridge	Yellowstone (EUA)
Toba	Sumatra (Indonèsia)

nuava pujant. «Això ho detectem gràcies als petits tremolors que es produeixen, menys intensos que els d'un terratrèmol, però cada vegada més forts», comenta López Turiel. De fet, l'activitat sísmica és un dels símptomes que ajuden a predir una futura erupció, però n'hi ha altres, com l'aparició de fumaroles o

canvis en les existents, variacions en les temperatures del sòl, obertura de fractures a la terra, una intensa olor de sofre...

L'explosió del gel

Que un volcà sigui més o menys explosiu depèn de diversos factors. Un d'ells és la quantitat de gasos que hi hagi dissolts en el

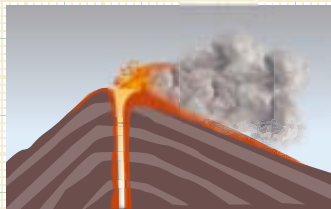
magma (els quals com a molt representen el 5% del pes). Encara que sembli mentida, el principal gas volcànic és el vapor d'aigua –significa el 80% del total–, el qual va acompanyat d'altres com el nitrogen, el diòxid de carboni i el diòxid de sofre. De fet, segons l'*United States Geological Survey* (USGS), tots els volcans del

món (incloent-hi els submarins) són responsables d'emetre cada any uns 200 milions de tones de diòxid de carboni a l'atmosfera. Una xifra imponent però que resulta insignificant si la comparem amb el diòxid de carboni que alliberem amb l'activitat humana, quantitat que alguns científics han calculat 130 vegades superior.

TIPUS D'ERUPCIÓ



Vulcaniana: Lava molt més viscosa que la dels volcans hawaiana i estrombolià. Se solidifica molt ràpidament i la pressió dels gasos que s'hi acumulen genera violentíssimes explosions, separades per períodes de calma relativa.



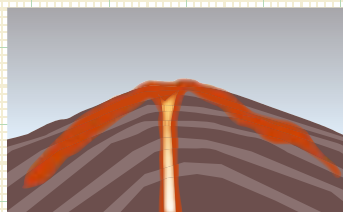
Hawaiana: De con volcànic amb pendents molt suaus, la seva lava basàltica, molt fluida, s'emet de manera abundant, contínua i sense explosions.



Peleana: Es caracteritza per la formació de núvols roents (gasos i cendres a 1000° C) associats a explosions de gran violència. La seva lava és molt viscosa.

Estrombolià: Les seves erupcions són d'una certa violència i projecten una gran quantitat de piroclasts en forma de gredes, cendres o bombes volcàniques. Les erupcions s'alternen amb l'emissió de colades de lava menys fluida que la hawaiana però més viscosa que les vulcanianes i peleanes.

ULTRAPLINIANA I PLINIANA (<55 km)



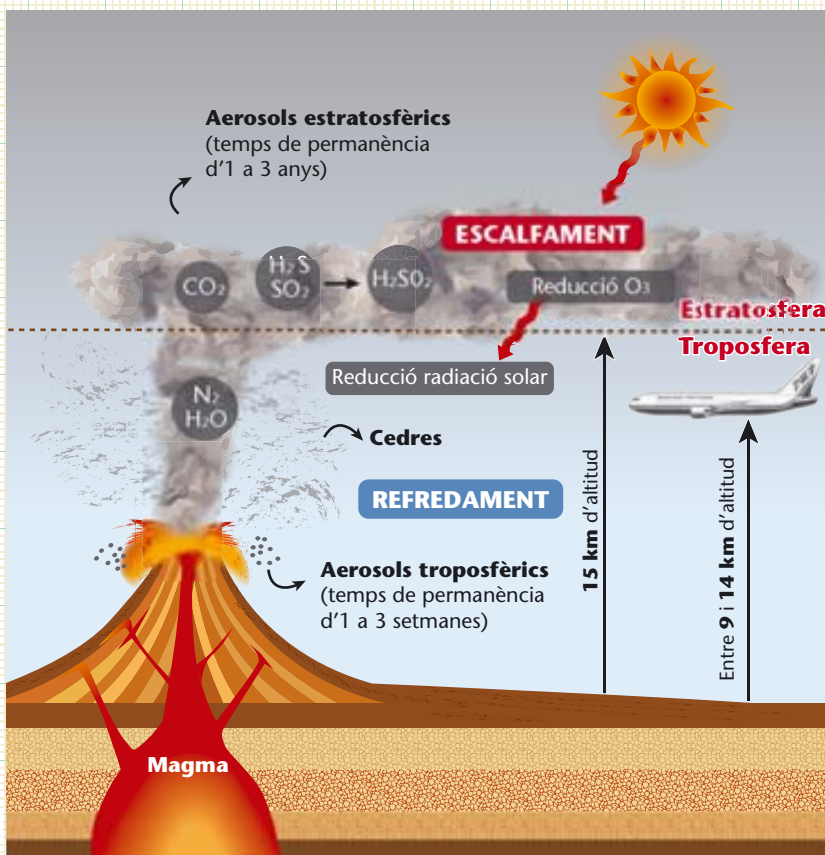
ERUPCIÓ

DATA ERUPCIÓ	NOMBRE APROXIMAT DE MORTS
10-15 d'abril del 1816	92.000
26-28 d'agost del 1883	36.000
25 d'abril-8 de maig del 1902	25.000
13 de novembre del 1985	23.000
1792	15.000
24 d'abril del 79 dc	10.000
8 de juny de 1783-febrer 1784	9.350
Desembre 1631	6.000
19 de maig de 1919	5.100
1882	4.000

ERUPCIÓ

DATA	VOLUM EN km ³
1915	0,006
Fa 1.300 anys	0,05
1980	0,25
1991	5
1912	13
Fa 1,3 milions d'anys	280
Fa 760.000 anys	580
Fa 640.000 anys	1000
Fa 2,1 milions d'anys	2450
Fa 74.000 anys	2800

ERUPCIÓ



ERUPCIÓ

Què emeten les erupcions volcàniques?

Gasos:

- Vapor d'aigua (H₂O)
- Diòxid de carboni (CO₂)
- Diòxid de sofre (SO₂)
- Àcid hidroclòric (HCl)
- Àcid hidrofluòric (HF)
- Sulfur d'hidrogen (H₂S)

i en menor proporció:

- hidrogen (H₂), clor (Cl), fluor (F), etc...

Material sòlid (piroclasts):

- Blocs (més de 64 mm)
- Lapil·lis (entre 64 i 2 mm)
- Cendres (menys de 2 mm)

ERUPCIÓ

Roques presents al magma i els minerals que les componen:

- **Riolita:** quars, feldspat, mica, ortopiroxè, amfíbol
- **Dacita:** quars, feldspat, mica, ortopiroxè, clinopiroxè, amfíbol
- **Andesita:** feldspat, clinopiroxè, quars, ortopiroxè, amfíbol
- **Basalt:** feldspat, clinopiroxè, olivina, ortopiroxè, amfíbol

La major o menor explosivitat d'un volcà també varia en funció de l'estat del cràter. Si es troba oburat, ja sigui per material sedimentat de l'última erupció o per gel, és molt més important. Aquest últim cas seria el de l'Eyjafjalla, situat sota el cinquè glacià més gran d'Islàndia. Com es poden imaginar, és com tirar ai-

gua en una paella amb oli bullent. «El gel sol estar brut, perquè es va aglomerant durant molt temps i conté sorra. En caure dins el volcà s'evapora de forma violenta i tot el magma convertit en cendres surt propulsat cap amunt», explica Capdevila. Una situació ben diferent a la dels volcans subaquàtics—situats

a les dorsals dels fons oceànics, a més de 2.000 metres de profunditat—, els quals tenen una activitat hidromagmàtica menys explosiva ja que el volum d'aigua que tenen al voltant, proporcionalment molt més gran, de seguida sufoca el magma.

Si no s'obren noves boques a l'Eyjafjalla, l'última setmana de

maig els científics consideraven que s'havia acabat l'episodi eruptiu més violent d'aquest volcà i la seva emissió de cendres, malgrat que no donaven l'erupció totalment per acabada. De fet, en la que va tenir a principis del s. XIX, l'Eyjafjalla va estar 20 mesos en activitat. Sigui com sigui, segons Capdevila, «a l'Eyjaf-

Bolígrafs i avions aturats

jalla serà difícil que torni a repetir-se un capítol semblant, ja que primer s'hauria de tornar a crear una capa de gel suficientment gruixuda a sobre seu [en alguns llocs arribava fins als 200 m]». El que és irrefutable és que de magna el planeta n'haurà de continuar produint –és essencial per a la vida que la Terra continuï calenta– i alliberant –si no, les pressions internes s'acumulen.

Cendra petita, abrasiva

En els volcans que tenen una erupció més explosiva, una barreja de gasos i piroclasts acaben formant un flux de material piroclàstic que, a temperatures superiors a 700°C, es mouen a una velocitat aproximada de 550 km/h i poden recórrer una distància de fins a 100 km. Una velocitat elevada que s'explica perquè tot aquest material es desplaça sobre un matalàs format pel mateix gas. D'aquest flux s'escapen els gasos i les cendres fines que acaben formant un immens núvol. «A Islàndia, en ser una illa, una gran quantitat de cendres cauen al mar i no es remouen. A Argentina, en canvi, la cendra que cau és remoguda pel vent durant diversos mesos posteriors a

l'erupció i això fa que l'efecte es prolongui durant anys», comenta Caselli. Al seu país es comptabilitzen 37 volcans, 15 dels quals han tingut activitat en els últims 50 anys.

La posició del núvol de cendres de l'Eyjafjalla (de fins a més de 10 km d'alçada) ha depès, sobretot, de la situació atmosfèrica. «Si des d'un principi els vents haguessin apuntat cap a l'Àrtic no hauria passat res», diu Fernández Turriel. Però en el primer episodi de col·lapse aeri, el vent bufava del nord-oest, de manera que el núvol de cendra es dispersava cap a Europa. A més a més, la posició d'un anticicló al nord i una depressió al sud feia que el

Que els avions no estan fets per volar havent-hi cendra a l'atmosfera se sap des dels anys vuitanta, diu el físic teòric Ramon Ortiz. La qüestió és molt senzilla: els motors dels avions engoleixen una gran quantitat d'aire i, per tant, de cendres. Quan aquesta cendra entra a la cambra de combustió es fon i se solidifica la sortida de la turbina, amb la qual cosa aquesta perd la seva forma i eficiència. Llavors, el motor té menys potència i puja la temperatura, de manera que el motor s'acaba apagant. Com que tots els motors s'empassen la mateixa quantitat de cendra, es paren tots

núvol de cendra quedés al mig encallat.

Tot i que el núvol ha estat molt espectacular, la quantitat de cendres que ha deixat ha sigut poc significativa. Ortiz comenta que voreja la centèsima de km³. «Tenint en compte que un km³ són 500 quilos de pedres per habitant del planeta, serien uns 5 quilos, quantitat que per un volcà és molt poc.»

Altament abrasiva i en ocasions corrosiva, la cendra volcànica són fragments de roca, minerals i cristall volcànic minúsculs que fins i tot poden arribar a fer menys de 0,001 mil·límetres. Un cop a l'aire, el vent pot transportar aquesta cendra molt lluny, fins a desenes de quilòme-

trons de trànsit) i pot rovellar fàcilment els metalls que hi estan en contacte.

Aigua amb més fluor

El mes passat, durant la primera setmana de maig, un equip d'investigadors del CSIC i la UB van anar a Islàndia a estudiar sobre el terreny els efectes de la cendra i a prendre mostres que ara s'estan analitzant al laboratori. A la tornada, un d'ells, Fernández Turriel, explicava que l'impacte de l'Eyjafjalla se situava sobretot al sud i a l'est del volcà. «Estariem parlant d'una zona poc poblada, d'unes 2.000 persones afectades, i d'una extensió de terreny d'uns 30 km de llargada per 10 km d'amplada.» En tota aquesta àrea, però, les conseqüències han estat desiguals. «Hi havia llocs coberts per uns pocs mil·límetres de cendra i, en canvi, en una vall que no era precisament la més propera al volcà, se n'acumulaven gruixos de fins a 15 cm.»

López Turriel i els seus companys d'investigació van analitzar les aigües properes a l'Eyjafjalla i, d'entrada, van poder constatar dues coses. Una era que tenien un elevat contingut de fluor, cosa que no significa gaire res de bo. «En elevada concentració, el fluor de l'aigua pot donar problemes de calcificació dels ossos.» Ortiz recorda que amb l'erupció del volcà Hudson (Xile) el 1991, hi va haver un gran desastre ecològic. Com que les ovelles menjaven herba que contenia cendra, els queien les dents i acabaven morint-se de gana.

El segon que va comprovar l'equip científic és l'augment del Ph de l'aigua, que podia arribar fins a 9 i, per tant, provocar una mortaldat entre els peixos que viuen en aquelles aigües. Unes aigües contaminades que, un cop filtrades cap als aqüífers subterranis, poden romandre sota terra fins i tot milers d'anys. El més positiu, pel que fa a les persones, és que a Islàndia no van gens escassos d'aigua superficial de bona qualitat i, per tant, no necessiten refiar-se dels pous. «A



Cotxes coberts per una capa de cendra a Islàndia, l'abril passat. / EFE

ahora. A més, encara que hi hagués poca cendra, també s'embussen els sensors de velocitat, un fenomen terrible per als pilots d'avió.

Sistemes d'aire condicionat, filtres de cotxes... La cendra pot afectar el funcionament de molts aparells. Fins i tot, per estrany que sembli, dels bolígrafs. El volcà Saint Helens (EUA) va fer que a 2.000 i 3.000 km de distància la cendra dipositada sobre els papers ratllés la boleta dels bolígrafs i aquests comencessin a tacar. Com que canviar-lo per un altre no servia per res, la pèrdua va ser milionària.

tres de distància respecte del volcà. De color gris fosc, no es considera altament tòxica, però en canvi té una particularitat: no es dissol en l'aigua.

Un cop molla, la cendra volcànica és bastant més pesant. En sec pesa de 400 a 700 kg/m³, mentre que si es mulla per efecte de la pluja, el seu pes pot arribar a incrementar-se d'un 50 a un 100%. La cendra molla pot causar curtcircuits, ja que altera el subministrament d'energia, així com interferències en els aparells de ràdio i de televisió. La seva textura es torna més relliscosa (amb la qual cosa la que es diposita a la carretera fa augmentar considerablement el risc d'acci-

més a més, com que a Islàndia hi neva molt, tot es renta bastant ràpidament», diu López Turiel.

Protegits amb ulleres (la cendra pot causar danys oculars) i amb mascaretes per no inhalar els gasos (segons la direcció del vent se sentia una característica olor de sofre, com d'ous podrits), l'equip d'investigació va poder arribar fins a 3 km de distància de l'Eyjafjalla, a una zona restringida als visitants en general. «Ens interessava molt poder agafar la cendra que estava caient i per això havíem d'anar ben bé fins a sota del volcà.» Allà, però, la presència dels gasos i la falta d'oxigen es feia notar. «Molt a prop del volcà, l'aire és absolutament irrespirable, tant per a les persones com per als animals vertebrats superiors.»

L'únic avantatge de viure prop d'un volcà, si és que hi hem de trobar alguna virtut, és que, amb temps i aigua, la cendra volcànica es converteix en un adob que fa més fèrtils els terrenys propers. «A prop del Merapi, a Java (Indonèsia), la gent hi continua vivint perquè la seva producció d'arròs és dues o tres vegades superior a la d'altres llocs», explica Ortiz.

Com canvia el clima?

Malgrat el que pensi la IATA, l'organització internacional d'aerolínies, amb l'Eyjafjalla encara hem estat de sort. «Un volcà situat en latituds elevades, com és el cas d'aquest islandès, només afecta l'hemisferi nord sense arribar a l'hemisferi sud», explica Marc Prohom, geògraf de l'Àrea de Climatologia del Servei Meteorològic de Catalunya. En canvi, una erupció a l'Equador, per posar un cas, de dimensions considerables, pot provocar que, al cap de 2 o 3 mesos, la cendra ja s'hagi dispersat a tot el planeta.

La situació del volcà al globus terraqüi també és un dels factors a tenir en compte a l'hora de mesurar el canvi climàtic que pugui ocasionar. És clar que no totes les erupcions tenen conseqüències climàtiques globals o hemisfèriques. «Un volcà localitzat a lati-

tuds mitjanes o elevades només tindrà efectes sobre aquell hemisferi i l'afectació climàtica no anirà més enllà d'un any i mig. En canvi, un volcà situat a latituds equatorials tindrà efectes més globals i l'efecte climàtic serà més perllongat».

En el camp de la vulcanologia, quan es parla de canvi climàtic bàsicament es fa referència a una baixada de temperatures. La culpable n'és l'emissió de compostos de sofre a l'atmosfera que es produeix quan hi ha una erupció. En travessar la troposfera i arribar a l'estratosfera, les dues capes més properes a la superfície, provoquen un efecte climàtic important, sobretot en forma de diòxid de sofre i algunes vega-



L'Eyjafjalla ha donat postes de sol com aquesta de Frankfurt, Alemanya. / EFE

des d'àcid sulfúric que desencadenen diverses reaccions químiques i energètiques. «Reflecteixen part de la radiació solar incidint novament a l'espai exterior (una mena d'efecte mirall), augmenten l'albedo planetari i redueixen la quantitat d'energia solar que arriba a la superfície de la Terra.» El procés de refredament superficial es pot veure al gràfic anterior.

Davant d'una gran erupció volcànica, el clima respon de manera bastant immediata. Els canvis en la temperatura perduren fins a dos o tres anys i després es torna a recuperar. La magnitud del refredament a escala global i en la superfície és entre 0,3 i

El sol vermell, la lluna blava

L'erupció d'un volcà es plasma, com per obra d'un aquarellista, als colors del cel. Més que per l'efecte de les cendres és per culpa dels gasos emesos durant l'activitat volcànica. En les sortides i postes de sol, quan la llum és més obliqua i provoca jocs de reflexió, es produeixen fenòmens òptics que converteixen l'astre rei en una bola vermellosa o el cel, en un fons roig ataronjat.

A la lluna li passa una cosa semblant. «Quan la llum travessa l'atmosfera també pot aparèixer amb uns tons verdosos o blavosos», diu Marc Prohom. De fet, i segons explica aquest geòleg del Ser-

veu, 0,5 °C. Alguns estudis han demostrat que la península Ibèrica també és sensible a un canvi climàtic derivat de grans erupcions. «La seva magnitud se situa en un refredament d'entre 0,3 i 0,4 °C, essent la seva durada d'uns 2 anys», diu Prohom. Semblen variacions de poca importància, però no s'han de menystenir. «Cal tenir present que l'escalfament lligat al canvi climàtic d'origen antròpic se situa en uns 0,7 °C d'augment en 100 anys. Per tant, una gran erupció volcànica podria reduir aquest escalfament a la meitat en els anys immediatament posteriors.»

Aquells freds estius...

La primera vegada que algú va establir un lligam entre les grans erupcions volcàniques i una suposada resposta climàtica va ser, segons explica Prohom, Benjamin Franklin. L'estiu de 1783, essent ambaixador dels EUA a París, va constatar que hi havia una mena de boira permanent i seca sobre bona part d'Europa i Amèrica del Nord. Aquell hivern va ser força sever a tot Europa i per trobar-ne l'origen Franklin va sospesar si podia tenir alguna relació amb l'erupció volcànica que

havia tingut el volcà Heckla (Islàndia) i a una illa volcànica propera. La seva hipòtesi no va ser gens forassenyada. L'únic error va ser que l'erupció era, en realitat, del volcà islandès Laki.

L'efecte climàtic més important dels últims 200 anys, però, va produir-se amb l'erupció del volcà Tambora (Indonèsia), el 1815. El 1816, conegut com *l'any sense estiu* a Europa i a Amèrica del Nord, les temperatures (sobretot les mínimes) van ser anòmalament baixes. L'estiu de 1992, el de les olimpíades de Barcelona, també va ser fred i plujós. L'erupció del Pinatubo (Filipines), un any abans, probablement en tindria l'explicació.