

INTRODUCCIÓ

Ja de nit van picar a la porta. Enmig de la foscor, vaig veure dues jaquetes grogues damunt d'uns uniformes negres: era la policia. Els agents em van explicar que anaven porta per porta per informar els habitants de la zona de l'imminent risc d'inundacions. Em van donar un full fotocopiats, on avisaven que ens preparéssim per desconnectar el corrent i traslladar tots els objectes de valor al pis de dalt, i van marxar.

Feia dos dies que plovia. La pluja queia amb una força torrencial durant la major part del dia, i anava acompanyada de potents llampecs i trons intermitents. Les carreteres estaven negades i les riuades estanyaven els camps. En poques hores, van tallar la connexió ferroviària nord, i Òxford —com moltes altres ciutats de les Midlands i el sud d'Anglaterra— va quedar aïllada. Quatre dies més tard, les aigües encara creixien, mentre el riu Tàmesi assolía el seu nivell màxim com a resultat de les àrees fortament inundades aigües amunt. Vaig encendre la televisió i a les notícies vaig veure la bonica ciutat històrica de Tewkesbury convertida en una illa, Cheltenham i Gloucester afectades per talls en el subministrament elèctric, i les escoles de tota la regió que romanien tancades. Les inundacions havien arrossegat una planta de tractament d'aigua, tot deixant un quart de milió de persones sense aigua potable durant més d'una setmana. Si bé casa meua no es va inundar, mentre escric això encara puc sentir la pudor d'algues podrides que va deixar el riu a la veïna Port Meadow.

La intensitat i la violència de la pluja em van recordar una tempesta tropical que vaig presenciar fa uns anys als Outer Banks de Carolina del Nord, mentre feia les meves investigacions per escriure *Marea alta*. El cel era igual de fosc i amenaçador, i el radar de pluja del web del servei meteorològic mostrava els mateixos punts vermells i blancs de precipitacions superintenses que havia vist l'any 2002 quan em vaig refugiar a la furgoneta dels rastrejadors d'huracans prop del cap Hatteras. Els huracans provoquen algunes de les precipitacions més

fortes de la Terra, i gairebé tots sense excepció causen inundacions. De vegades aquestes inundacions —combinades amb una extraordinària maror ciclònica— poden ser mortals, com va posar de manifest la terrible tragèdia que va provocar l'huracà Katrina a Nova Orleans l'any 2005.

Tots aquests esdeveniments no són més que el reflex d'un món canviant. L'escalfament global està intensificant el cicle hidrològic, i aquest fet provoca que s'originin al mar tempestes més fortes i huracans més virulents. Les condicions climàtiques extremes no són res de nou, és clar, però la retenció de l'escalfor del sol per culpa de l'augment dels gasos d'efecte d'hivernacle fa que hi hagi més energia disponible en el sistema i que cada vegada més ens enfrontem al pitjor. La desgràcia que va patir Nova Orleans ara fa set anys va ser per a mi com una revelació sobre el que ens tenia reservat el segle XXI a molts de nosaltres, a milers de municipis d'arreu del món, amb l'acceleració del canvi climàtic.

Les imatges van quedar gravades a la meva memòria fins i tot després que es buidés la ciutat i els pobres supervivents de Nova Orleans i la regió del Golf fossin enviats a refugis temporals a Texas i altres llocs, que en el moment d'escriure aquest llibre encara no havien abandonat: es podria dir que són els primers refugiats climàtics, desplaçats permanentment de casa seva. I no podia deixar de preguntar-me: què vindrà després? Què passarà quan el món es vagi escalfant a poc a poc? Amb el previsible escalfament global de fins a sis graus centígrads en els propers cent anys que pronostica el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC), què passarà amb les nostres costes, les nostres ciutats, els nostres boscos, els nostres rius, les nostres terres de conreu i les nostres muntanyes? Ens veurem tots plegats obligats a sobreviure amb penes i treballs de les deixalles de la civilització en refugis a l'Àrtic, com suggereixen alguns ecologistes, o la vida continuarà com fins ara, només que amb uns graus més?

Mentre reflexionava sobre aquestes preguntes, ja havia començat a endinsar-me en la literatura científica més recent sobre l'escalfament global. Sabia per les investigacions que havia dut a terme anteriorment per escriure *Marea alta* que, a hores d'ara, els científics ja han fet centenars de prediccions —la major part basades en models informàtics molt complexos— sobre l'impacte que tindrà l'escalfament futur del planeta sobre totes les coses, des dels conreus de blat de moro de Tanzània fins a les nevades dels Alps. De tant en tant, un estudi especialment

destacat arriba als diaris, però la gran majoria d'aquests pronòstics queden arraconats en revistes especialitzades poc conegudes, que només llegeixen altres climatòlegs. Una gran part d'aquestes revistes van a parar a la Biblioteca Científica Radcliffe de la Universitat d'Òxford, i allà a les seves prestatgeries poc il·luminades romanen sense que ningú no les toqui durant setmanes o fins i tot anys, a poc més d'un quilòmetre de casa meua. Em vaig adonar que era gairebé com si tingués un Oracle de Delfos al jardí de casa o com si Nostradamus fos veí meu, si no fos perquè aquestes profecies científiques ja començaven a fer-se realitat.

A principis d'aquell any vaig començar a fer un pelegrinatge diari cap al soterrani de la Biblioteca Científica Radcliffe amb el meu portàtil, on a al llarg de les setmanes vaig anar revisant desenes de milers de documents científics. El temps es va anar escolant i jo amb prou feines me'n vaig adonar. Tots els articles que em semblaven interessants, els vaig anar guardant en un full de càlcul: els documents sobre dos graus d'escalfament global a la pestanya de dos graus, els documents sobre cinc graus d'escalfament global a la pestanya de cinc graus, etc. No tot eren prediccions de models informàtics; alguns dels materials més interessants provenien d'estudis paleoclimatològics, investigacions sobre com les variacions de temperatures havien afectat el planeta durant els episodis anteriors d'escalfament global de la prehistòria. Em vaig adonar que aquests registres d'episodis d'efecte d'hivernacle del passat podien ser similars als del futur: i també els vaig guardar a la meua taula de sis graus segons les temperatures dels períodes climàtics que representaven.

Finalment, vaig descobrir que tenia quelcom realment únic: una guia grau per grau sobre el futur del nostre planeta. I, a partir d'aquest material, el llibre va anar agafant forma: el primer capítol recollia tots els impactes de l'escalfament global associats a un augment de la temperatura d'un grau, el segon capítol de dos graus, el tercer capítol de tres graus... i així fins arribar als sis graus, el pitjor dels escenaris científics. Cap científic ni periodista no havia fet mai abans aquest treball parant tanta atenció als detalls, i mai abans no s'havia presentat tota aquesta informació a un públic general en forma de llibre.

A mesura que anava avançant la feina, em van assaltar els dubtes: potser era millor mantenir-ho tot en secret. *Sis graus* començava a semblar un manual de supervivència, ple d'indicacions sobre quines parts del planeta s'haurien d'abandonar i quines era més probable que continuessin

sent habitables. Hauria de compartir aquesta informació només amb els meus familiars i amics, informar i avisar tranquil·lament les persones més properes? O potser ho hauria d'escampar per tot arreu, com una mena de conte amb moral, per convèncer la gent de fer campanya per reduir ràpidament les emissions i evitar el pitjor desenllaç abans que no fos massa tard?

Evidentment vaig triar la segona opció, més optimista. Però quan vaig començar a fer les primeres presentacions públiques de *Sis graus*, hi havia un tema que m'amoïnava, especialment quan vaig sentir per casualitat una conversa als lavabos després d'una presentació: un assistent es disculpava amb un altre per haver-lo arrossegat a quelcom tan depriment. Em vaig quedar de pedra. Depriment? Sincerament mai no m'havia passat pel cap que *Sis graus* pogués ser depriment. Sí, els impactes que pronostica són terribles, però en general encara es poden evitar. Deprimir-se ara per la situació és com quedar-se assegut al menjador sense fer res mentre es crema la cuina, i després sentir-se cada vegada més abatut quan el foc s'escampa per tota la casa, en lloc d'agafar un extintor i apagar les flames.

A poc a poc també em vaig adonar, quan intentava explicar el llibre a no especialistes, que en realitat la majoria de persones del carrer no tenen ni la més mínima idea de què volen dir dos, quatre o sis graus d'escalfament de mitjana. Semblen canvis molt petits, tenint en compte que el mercuri pot oscil·lar quinze graus entre el dia i la nit. Per a la majoria de nosaltres, si el dijous hi ha sis graus més que el dimecres, això no vol dir que sigui la fi del món, vol dir que podem deixar l'abric a casa. Són els capricis del temps. Però sis graus de canvi global de mitjana és una perspectiva totalment diferent.

Pensem en això: fa 18.000 anys, durant la gelada més gran de la darrera era glacial, les temperatures globals eren uns sis graus més fredes que ara. En aquest clima gèlid, les capes de gel s'estenien per tota Amèrica del Nord, de costa a costa. Com testimonien els solcs glacials de les roques de Central Park, Nova York estava enterrada sota un gruixut bloc de gel, de més d'un quilòmetre i mig de profunditat, que s'endinsava al cor del continent. El nord de Nova Jersey estava colgat, així com tota la regió dels Grans Llacs i pràcticament tot el Canadà. Més al sud, el centre agrícola d'estats com Missouri i Iowa hauria estat format per tundra gelada, fetejada per vents carregats de pols procedents del casquet glacial, amb capes subjacents de permafrost sòlid. Durant l'era glacial, els humans vivien

més cap al sud, on llocs que ara són subtropicals, com Florida i Califòrnia, gaudien d'un clima temperat.

A més, les oscil·lacions de temperatura eren increïblement ràpides, de diversos graus en l'espai d'una dècada, amb un clima que s'escalfava i es tornava a refredar. En un moment determinat, fa uns 70.000 anys, l'erupció massiva d'un supervolcà a Indonèsia va expulsar milers de quilòmetres cúbics de pols i sofre a l'atmosfera, que van provocar que no arribés l'escalfor del sol i que les temperatures globals caiguessin en picat. El posterior hivern «nuclear» va aniquilar gairebé tota la població humana, que va quedar reduïda a entre 15.000 i 40.000 individus, un coll d'ampolla que actualment encara duem escrit als nostres gens tots els humans. Implícitament, si amb sis graus de refredament n'hi va haver prou per gairebé exterminar-nos en el passat, tindrien sis graus d'escalfament un efecte similar en el futur? Aquesta és la pregunta que provarà de respondre aquest llibre.

Tornant a l'estiu del 2005, quan vaig començar el meu viatge per descobrir el possible futur de la humanitat, em vaig sentir com Dant a les portes de l'infern: un privilegiat perquè podia veure el que molt pocs havien observat, però al mateix temps terriblement angoixat pels horrors que, segons tots els indicis, ens esperaven. De la mateixa manera que el poeta Virgili era el guia de Dant en el seu descens als inferns, els meus guies són els nombrosos científics apassionats i amb talent que van dur a terme les investigacions originals en què està basat aquest llibre. Els vull donar les gràcies, i espero que se sentin ben representats amb el que segueix.

«Endavant! Un mateix voler ens acosta.
Tu ets el mestre, el senyor, el capità!
Així vaig dir-li, i reprenent la costa
per l'alt camí silvestre vaig entrar».

Dant, *L'Infern*, Cant II

Un apunt tècnic

Com correspon a qualsevol escriptor de divulgació científica, he fet tot el possible per recrear tots els estudis sense perdre el rigor del document original. Allà on la ciència ha evolucionat amb els anys, he mirat de re-

collir-ho al relat. Naturalment em vaig trobar amb alguns inconvenients: gairebé tots els estudis utilitzen models diversos, cadascun amb diferents suposicions subjacents, i de vegades comparar-los pot ser com comparar un ou amb una castanya. Tots els estudis tenen també algunes incerteses, sovint expressades en termes quantitius —així és la naturalesa de la bona ciència— i acuradament mesurades, consideracions assenyades dels autors que no sempre es poden reflectir com cal en un context generalista com aquest. Convido els lectors que tinguin preguntes sobre qualsevol informació recollida al llibre que consultin les referències i que jutgin ells mateixos els treballs originals. Els demano que no vinguin a queixar-se si tenen dubtes sobre les metodologies emprades pels estudis originals: no sóc climatòleg, simplement sóc l'interpret.

Arribats en aquest punt voldria afegir un apunt molt general sobre l'escalfament global, que espero que ajudi els lectors que vagin una mica perduts amb la naturalesa generalment científica del debat sobre l'escalfament global. Bàsicament, aquest terme (que alterno sense distinció amb «canvi climàtic», si bé tècnicament signifiquen dues coses una mica diferents) es refereix a l'augment de les temperatures atmosfèriques mundials com a resultat de l'increment de les concentracions de gasos d'efecte d'hivernacle que hi ha a l'aire que ens envolta. És innegable que aquests gasos d'efecte d'hivernacle produeixen l'escalfament, com si es tractés d'una manta extra al voltant del globus, i la física així ho ha determinat des de fa més de cent anys. Aquests gasos causen un «efecte d'hivernacle» perquè són opacs als raigs infraroigs d'ona llarga: l'escalfor procedent del sol és d'ona curta, i passa directament, però quan aquesta escalfor és irradiada de nou per la Terra, la seva longitud d'ona és més llarga, i part d'aquesta escalfor és retinguda pels gasos, de la mateixa manera que el vidre d'un hivernacle reté també l'escalfor. Si no hi haguessin gasos d'efecte d'hivernacle a l'atmosfera, la temperatura mitjana de la Terra seria d'uns -18 °C.

Des de l'inici de la Revolució Industrial, les concentracions del principal gas d'efecte d'hivernacle, el diòxid de carboni (CO₂), han augmentat en una tercera part, i les de metà —un altre potent gas d'efecte d'hivernacle— s'han duplicat. Si bé hi ha hagut fluctuacions al llarg de les dècades, les temperatures globals han augmentat uns 0,8 °C els darrers 150 anys, i s'espera que augmentin encara més de pressa en el proper segle amb l'increment dels nivells de CO₂. Una part d'aquest augment futur de les temperatures serà el resultat de les emissions passades, i una altra

part reflectirà els ràpids increments de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle fruit de l'activitat humana. El que provaré d'explicar en aquest llibre és que podem evitar augments superiors de les temperatures si reduïm les emissions.

He fet tot el possible per garantir que els estudis d'impacte s'incloguessin en el capítol que els corresponia; malgrat tot, en alguns casos la decisió sobre què s'havia de col·locar i on ha estat una mica arbitrària. Molts documents, de fet la majoria, no especifiquen el canvi en la temperatura mitjana global a què fa referència el seu estudi, especialment quan es tracta d'un canvi regional. Per exemple, un estudi sobre els bancs de glaç de l'Àrtic es pot basar en una sèrie de diferents concentracions futures de diòxid de carboni, si bé els autors no les interpreten com a mitjanes de temperatures globals, amb la qual cosa em trobo en la difícil situació de decidir en quin capítol encabir-ho. Poden haver-hi diferents estudis que utilitzin les mateixes concentracions futures de CO₂, però que no necessàriament comparteixin les mateixes prediccions de temperatures. Encara més, tots els models tenen diferents «sensibilitats» pel que fa als augments dels gasos d'efecte d'hivernacle, la qual cosa complica encara més la tasca. Amb tot, és important destacar que tot el material d'aquest llibre procedeix de literatura científica revisada per altres col·legues o professionals, i en cap moment no he basat les prediccions en fonts menys fiables, com ara articles de diari o comunicats de premsa de grups activistes.

També és important observar que l'escala de temperatura d'aquest llibre es basa en la franja de temperatures de referència de l'IPCC d'1,4 °C a 5,8 °C, publicada el 2001 en el seu Tercer Informe d'Avaluació, que presenta els pronòstics fins als sis graus. Això es reflecteix en l'estructura dels capítols del llibre. El capítol «Tres graus», per exemple, comprèn temperatures globals de 2,1 °C a 3 °C, mentre que el capítol «Sis graus» va dels 5,1 °C als 5,8 °C. El febrer del 2007, l'IPCC va publicar el seu Quart Informe d'Avaluació (AR4), que ampliava la franja de prediccions de temperatures de cara al 2100. En l'escenari d'emissions més baixes, amb un descens dràstic de les emissions d'efecte d'hivernacle mundials, l'escalfament l'any 2100 podria ser només d'1,1 °C, segons l'AR4, mentre que en l'escenari d'emissions més altes, l'escalfament global podria assolir els 6,4 °C. Dit d'una altra manera, la franja és més àmplia, i el pitjor dels escenaris és encara més radical que el que presentava l'informe IPCC del

2001, set graus en l'escala d'aquest llibre.

El Quart Informe d'Avaluació de l'IPCC també analitza en detall els probables impactes del canvi climàtic futur, abasta pràcticament el mateix territori que aquest llibre i fa referència moltes vegades als mateixos documents. Una notable millora respecte als anteriors informes és que el llenguatge és prou planer perquè la majoria de profans el trobin perfectament comprensible. Convido els lectors que hi estiguin interessats a llegir especialment la secció Grup de Treball de l'AR4, en particular una taula al Resum per als Responsables Polítics, que descriu en una senzilla escala grau per grau els impactes previstos de l'escalfament d'1 °C a 5 °C. (No s'explica per què la taula no inclou els sis graus, malgrat que es trobin dins de les prediccions de temperatures que presenta l'IPCC). El text complet de tots els informes del l'IPCC està disponible a la pàgina web www.ipcc.ch.

He de reconèixer que el fet de triar una estructura basada en les temperatures suposa un obstacle important, que fa que sigui molt arriscat donar dates concretes. Per exemple, el món podria ser dos graus més calent l'any 2100, o podria haver assolit aquest nivell ja l'any 2030. La velocitat d'escalfament és crucial a l'hora de determinar la capacitat dels humans i dels ecosistemes naturals per adaptar-se al canvi climàtic, i demano als lectors que ho tinguin en compte. L'altra opció, que seria recórrer el segle XXI dècada per dècada, seria al meu entendre encara més problemàtica, si tenim en compte que les dates associades a diferents escenaris d'emissions i canvis de temperatura són molt imprecises. Aquest llibre només tracta el que els científics anomenen canvi climàtic «transitori»: a causa de la inèrcia tèrmica dels oceans, es necessitarien segles perquè les temperatures s'estabilitzessin, amb una concentració determinada de gasos d'efecte d'hivernacle, en un suposat estat d'«equilibri».

També he explorat de manera força especulativa què podrien significar per a la societat futura els canvis pronosticats pels científics actualment. Potser la Xina envairà Sibèria per assegurar-se un hàbitat subàrtic en un planeta on cada vegada queden menys zones habitables? Potser la lluita de l'Índia i el Pakistan per controlar l'aigua dels rius de l'Himàlaia, cada vegada més escassa, desembocarà en una guerra nuclear mentre la seva gent pateix set? Naturalment, seria forassenyat per la meua banda pensar que aquestes prediccions es poden convertir literalment en realitat. La història ens ha ensenyat que els esdeveniments humans són massa

impredictibles per donar crèdit a un enfocament tan determinista. Però d'això sí que no en tinc dubte: el canvi climàtic és la tela sobre la qual es pintarà la història del segle XXI. Home previngut val per deu.

Continuem, doncs. Baixem plegats als inferns.