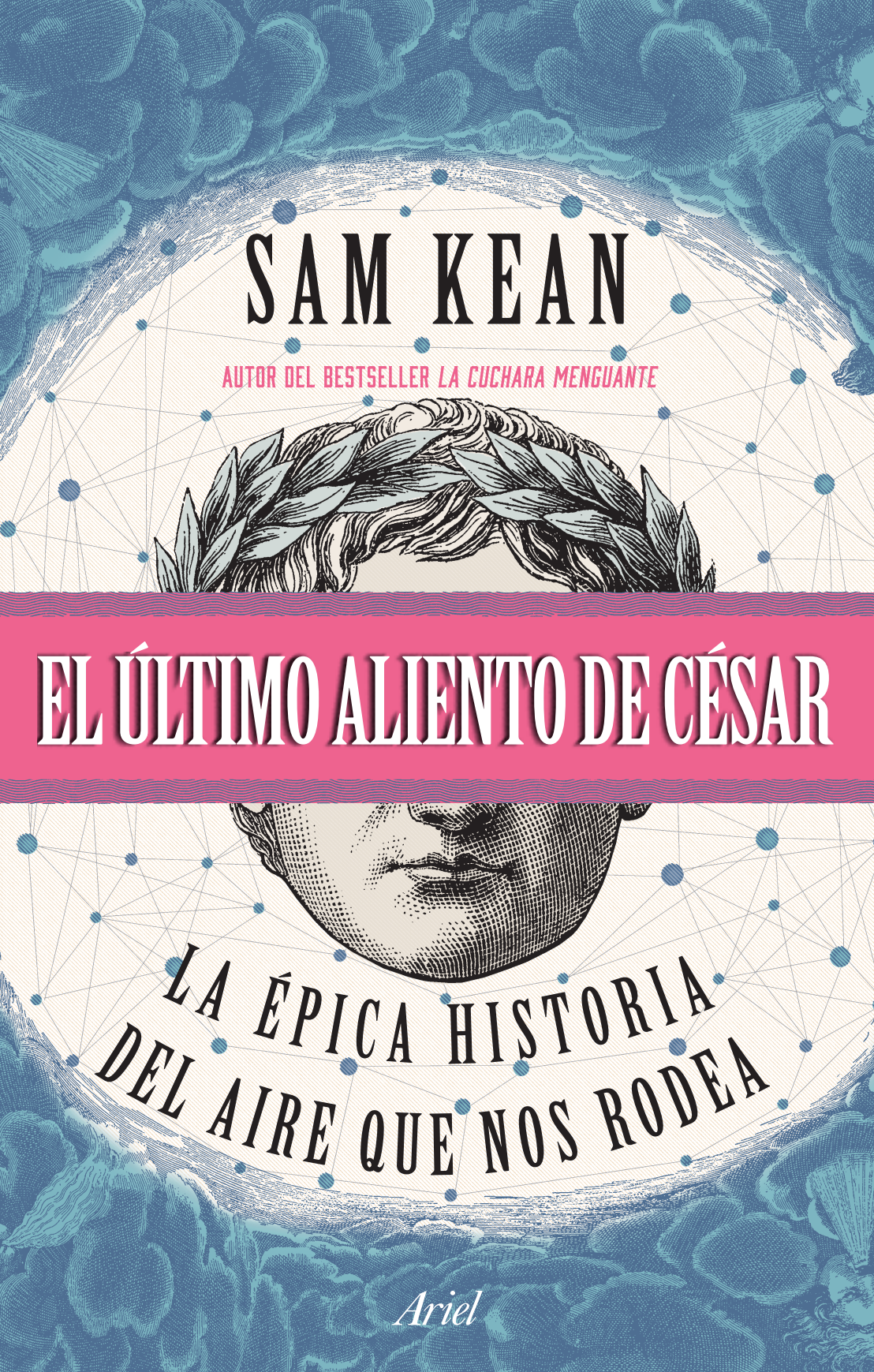




SAM KEAN

AUTOR DEL BESTSELLER *LA CUCHARA MENGUANTE*

EL ÚLTIMO ALIENTO DE CÉSAR

LA ÉPICA HISTORIA
DEL AIRE QUE NOS RODEA

Ariel

Sam Kean

El último aliento de César

La épica historia
del aire que nos rodea

Traducción de Joan Lluís Riera

Ariel

Título original: *Caesar's Last Breath*

1.ª edición: mayo de 2018

© 2017, Sam Kean

© 2018, de la traducción, Joan Lluís Riera

Derechos exclusivos de edición en español
reservados para todo el mundo
y propiedad de la traducción:

© 2018: Editorial Planeta, S. A.

Avda. Diagonal, 662-664 - 08034 Barcelona

Editorial Ariel es un sello editorial de Planeta, S. A.
www.ariel.es

ISBN 978-84-344-2771-6

Depósito legal: B. 7.524 - 2018

Impreso en España

El papel utilizado para la impresión de este libro
es cien por cien libre de cloro y está calificado como papel ecológico.

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación
a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier
medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros
métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor.

La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito
contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos)
si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com
o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47

Índice

Introducción: <i>El último aliento</i>	9
--	---

I

EL ORIGEN DEL AIRE

NUESTRAS PRIMERAS CUATRO ATMÓSFERAS

1. El aire de la Tierra primigenia.	25
Interludio. Un lago explota.	55
2. El demonio en el aire	63
Interludio. Un arma peligrosa.	93
3. La maldición y bendición del oxígeno.	101
Interludio. Dickens y el calor.	135

II

EL DOMINIO DEL AIRE

LA RELACIÓN HUMANA CON EL AIRE

4. Un hilarante gas que obra prodigios.	145
Interludio. Le Pétomane	177
5. Caos controlado	185
Interludio. Acerados frente a la tragedia	217
6. Hacia el cielo.	229
Interludio. Las luces de la noche	261

III
FRONTERAS
LOS NUEVOS CIELOS

7. Las repercusiones de la lluvia radiactiva.	271
Interludio. Albert Einstein y la nevera popular . . .	303
8. Las guerras meteorológicas	313
Interludio. Rumores desde Roswell	343
9. Aires alienígenas	355
 Agradecimientos	 383
 Notas y miscelánea.	 385
 Obras citadas	 413
 Índice alfabético	 421

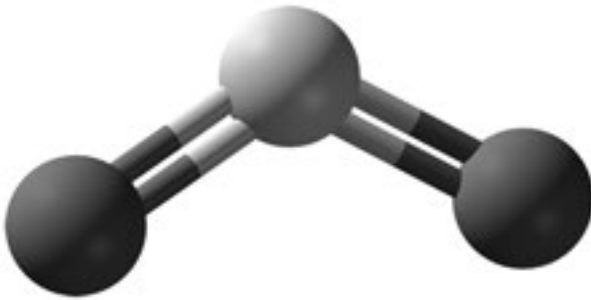
I

EL ORIGEN DEL AIRE

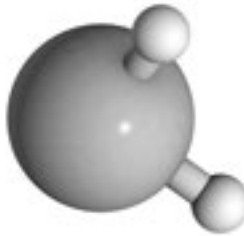
NUESTRAS PRIMERAS CUATRO ATMÓSFERAS

En «El origen del aire» nos ocuparemos de dos cuestiones importantes: de dónde viene nuestra atmósfera y cuáles son sus principales ingredientes. En conjunto, la Tierra ha tenido varias atmósferas bien diferenciadas a lo largo de su historia, cada una con una mezcla característica de gases. Muchos de esos gases tienen su origen en último término en los volcanes, y algunos se remontan a los primeros días de nuestro planeta, mucho antes de que existiera la vida. Pero desde entonces, la vida ha rehecho y reelaborado la atmósfera de varias maneras, sobre todo con la adición del oxígeno.

El aire de la Tierra primigenia



Dióxido de azufre (SO_2), actualmente 0,00001 partes por millón en el aire; inhalamos 120.000 moléculas con cada aliento.



Sulfuro de hidrógeno (H_2S), actualmente 0,000005 partes por millón; inhalamos 60.000 millones de moléculas con cada aliento.

El temor a ser asesinado había empujado a Harry Truman a esconderse en las laderas del monte Santa Helena en 1926. No *aquel* Harry Truman,¹ aunque este, Harry Randall Truman, sintiera aprecio por su tocayo. «Tiene agallas, el viejo», decía Truman de Truman. «Apuesto a que pasará a la historia como uno de los presidentes más cojonudos.» Algo sabía este Truman de ser un viejo con agallas. Tras huir al estado de Washington con treinta años, había soportado los rigores y el aislamiento de cincuenta y cuatro brutales inviernos a los pies del monte Santa Helena. E incluso cuando la montaña comenzó a exhalar vapores, a bufar y a rugir en la primavera de 1980, no pudo sacarlo de allí sino de la más espectacular de las maneras: lanzándolo directamente a la atmósfera.

Su familia de leñadores se había trasladado al estado de Washington durante su infancia y, después de graduarse en el instituto, Truman se alistó en el ejército, donde sirvió como mecánico de aviones durante la primera guerra mundial. (Con su don para narrar, solía explicar que había volado en varias misiones de combate en Europa, con su fular blanco arrastrado por el viento en las cabinas abiertas de aquellos días.) De vuelta en América se casó con la hija del dueño de un aserradero y se convirtió en mecánico de coches, pero tanto el matrimonio como el empleo regular le parecieron tediosos. Intentó entonces buscar oro y descubrió que eso, más que tedioso, era un auténtico coñazo.

Así que cuando se impuso la Ley Seca, se dedicó al estraperlo, un empleo más adecuado a su temperamento. Vivir al margen de la ley le resultaba excitante, y le gustaba el dinero fácil. También le apetecía una copa de vez en cuando, y no soportaba que ninguna pandilla de bienintencionados fariseos le sermoneara sobre los peligros del whisky. Finalmente se asoció con unos gánsteres del norte de Cali-

1. Es decir, Harry S. Truman (1884-1972), 33.º presidente de Estados Unidos. (*N. del T.*)

fornia y comenzó a suministrar su matarratas de garrafón a tugurios y lupanares a lo largo de la costa. Se lo pasaba en grande, pero entonces, en 1926, algo lo asustó. Nunca dijo qué ocurrió. Quizá se acercase demasiado a la chica de alguien o intentase meterse en el territorio de algún otro mafioso. Sea como fuere, comenzó a llevar consigo un subfusil, hasta que un día agarró a su mujer y a su hija y escapó a los bosques que rodean el monte Santa Helena para pasar desapercibido.



*El locuaz Harry Randall Truman, bebiendo un vaso de «orina de pantera» en su amada cabaña a la sombra del monte Santa Helena.
(Foto por gentileza del Servicio Forestal de Estados Unidos.)*

Para ir tirando, comenzó a llevar una gasolinera y tienda de alimentos a unos cinco kilómetros al norte de la cima, pero pronto amplió el negocio con un campamento con cabañas y barcas de alquiler. El lugar se hizo popular. Alrededor de su casa había enormes abetos, algunos de casi ochenta metros de alto y dos y medio de diámetro. El campamento estaba junto al lago Spirit, una lámina de agua

alargada de cuatro kilómetros de longitud y un agua tan fría y transparente como una ginebra helada. Dado lo remoto del lugar, Truman pudo seguir dedicándose al estraperlo, y escondió por el bosque varias barricas de un whisky que llamó «orina de pantera».

A su mujer, sin embargo, la soledad le resultaba áspera. Tampoco le gustaba estar separada de su hija, que iba a un internado a varios kilómetros de distancia. Tal vez fuese inevitable que Truman y su mujer se divorciasen a principios de la década de 1930. Él no tardó en volver a casarse, pero la segunda señora de Truman, tan enojosa y avinagrada como su marido, no duró mucho. (No ayudó que Truman intentase «ganar» las discusiones que tenía con ella arrojándola al lago Spirit. No sabía nadar.) Así que Harry lo intentó una vez más, primero seduciendo a otra mujer de los alrededores, para luego cambiarla por su hermana, Edna. No fue exactamente un principio romántico, pero una vez enamorado de Eddie, Truman ya nunca pudo sacársela del corazón.

Eddie también debía amarlo apasionadamente, porque Truman no debía ser precisamente un marido llevadero. Casi cada día, al amanecer, mientras él comenzaba su rutina, ella tenía que levantarse temprano para hacerle su desayuno favorito: un revuelto de sesos de vaca con un vaso de suero de manteca para ayudar a bajarlo. «Te mantiene viril», bromeaba. Eddie también tenía que aguantar que fuera tan mal hablado. Como hablaba deprisa, a la gente a veces le costaba entender lo que decía, salvo por las palabrotas. Los amigos eran «hijoputas», y los simples conocidos, «estúpidos cabrones». (En una ocasión echó de su propiedad al juez del Tribunal Supremo William Douglas porque le pareció afeminado, aunque luego se hicieron amigos.) Truman también podía ser un sabelotodo. Cuando venía un fotógrafo a tomar unas pocas instantáneas del monte Santa Helena, Truman tenía que meter baza. «Tienes que poner a alguien en la dichosa foto», se quejaba. «Un poco de interés humano es lo que más le gusta al maldito público.»

Al escuchar sus entrevistas décadas más tarde, cuando Truman ya era famoso, uno diría que su palabra preferida era un pitido.

Tras un buen día de alquiler de barcas en el lago Spirit, Truman podía embolsarse unos 1.500 dólares. Se reunía entonces con Eddie en el bar que regentaban juntos, le daba el dinero, se servía un vaso alto de su orina de pantera preferida (whisky Schenley con Coca-Cola) y se dedicaba a charlotear con la clientela. Como pareja, en ocasiones derrochaban en cosas como el Cadillac de 1956 de color rosa de Harry, que no resultaba precisamente práctico en las carreteras de montaña, pero que quería casi la mitad de lo que quería a Eddie. Más a menudo, sin embargo, reinvertían el dinero en los campamentos o en el café. O lo ahorran para las épocas de vacas flacas, aquellos inviernos en los que caían tres metros de nieve y su economía, como ya se puede imaginar quién dijo, «iba más apretada que el culo de un toro en tiempo de moscas». Pero incluso entonces, Truman no podía sino maravillarse de su buena suerte, de vivir donde vivía. «¡Mira eso!», solía decir, señalando el monte Santa Helena. «No verás nada más hermoso en todo el maldito mundo que esa vieja montaña.»

Por correcto que fuera el sentimiento (el monte Santa Helena era realmente hermoso, el ideal platónico de la montaña con la cima nevada), Truman no acertaba con la geología, pues el cono del monte Santa Helena no era viejo en absoluto; apenas si existía en tiempos de Julio César. Parece imposible que una montaña de miles de metros pueda alzarse en unos pocos miles de años, pero el monte Santa Helena era un volcán activo, y los volcanes activos pueden añadir altura muy deprisa apilando lava sobre sus laderas. De hecho, aunque el monte de Fuego (como lo llamaban los indios) no había entrado en erupción desde 1857, cualquier aficionado podía detectar indicios de sus erupciones pasadas, por ejemplo en los senderos salpicados de cenizas antiguas y piedras pómez tan porosas que, cuando se lanzaban al lago Spirit,

flotaban. Con bastante frecuencia, los visitantes podían sentir un leve temblor, pero para Truman el peligro solo hacía que su montaña le pareciera más atractiva.

Truman llevaba casi cincuenta años viviendo a la sombra del monte Santa Helena cuando se desató el infierno. Una tarde de septiembre de 1975, Eddie se sintió enferma y se retiró a la cama temprano. Aquella noche iban a visitarlo algunos amigos del pueblo, y Truman los llamó para pedirles que le trajeran una botella de Schenley para él y un regalo para Eddie, una planta para animarla. Cuando llegó la planta, se la llevó directamente a su habitación, y momentos después bajó corriendo las escaleras. Hablaba aún más deprisa de lo habitual, hasta el punto de la incoherencia. «¡Eddie está enferma! ¡Eddie está enferma!», fue todo lo que pudieron entender. En realidad, había muerto de un ataque al corazón. Pero durante una hora más siguió suplicando a los demás que la ayudasen.

La muerte de Eddie abrió una sima en el interior de Truman. La sonrisa ya solo se asomaba a regañadientes, y los amigos que siempre bromeaban sobre lo vivaracho y en forma que parecía («duro como un mochuelo cocido», decía uno de ellos), ahora comentaban lo desmejorado que estaba, aparentando cada uno de los setenta y nueve años que tenía. Al menos durante el verano tenía el campamento para distraerse. Pero a la gente le preocupaban los seis largos meses de invierno, cuando durante semanas no tenía más compañía que el monte Santa Helena, dos tristes y solitarias figuras que se contemplaban mutuamente a través de varios kilómetros de bosque.

Aquel aislamiento, sin embargo, estaba a punto de finalizar. Más o menos por la época en que murió Eddie, unos cuantos geólogos que tomaban muestras de las capas de roca de los alrededores del monte Santa Helena anunciaron que habían descubierto en su pasado un aciago registro de erupciones. En un informe publicado en 1978 fueron aún más lejos, diciendo de la montaña que había sido «más acti-

va y explosiva durante los últimos 4.500 años que cualquier otro volcán de los Estados Unidos contiguos». Unas palabras proféticas. En la naturaleza, bello a menudo significa mortal, y el bello cono de aquella montaña se podía haber descrito igualmente bien como un cañón de artillería.

El monte Santa Helena fue la mayor lección de geología de la historia de Estados Unidos. También nos proporcionó, por extraño que parezca, una fascinante mirada a los primeros días de nuestro planeta y a la creación de nuestra atmósfera. No solemos pensar en el aire como algo creado (nos parece que simplemente *es*), pero todos los planetas tienen que hacer su propia atmósfera desde cero. Y por repulsivos que nos resulten los humos de los volcanes, aportaron los ingredientes básicos en la Tierra. Así pues, para comprender nuestro aire necesitamos entender esas explosiones de lava y gas, y no hay mejor lugar donde empezar que en la erupción más estudiada de la historia y en el improbable héroe que ayudó a hacerla famosa.

Podemos rastrear el peligro que acecha bajo el monte Santa Helena hasta los primeros días del planeta Tierra. Hace unos 4.500 millones de años, en nuestro rincón del cosmos detonó una supernova que envió una onda de choque por el espacio. Esa onda de choque se abrió camino por un mar formado sobre todo por gas hidrógeno que resultó estar cerca, y despertó algo en su interior que hizo que aquel mar se agitara y comenzara a girar en un vórtice alrededor de su centro. Con el tiempo, la gravedad reunió el 99,9 por ciento de aquel gas formando una nueva estrella, nuestro Sol. La mayor parte del gas restante se vio empujado a los márgenes de este incipiente sistema solar, donde formó los planetas gigantes gaseosos como Júpiter y Saturno.

Entre tanto, una pequeña cantidad de gas quedó atrapada entre el Sol y los gigantes gaseosos, y los elementos que había en el interior de esa nube (oxígeno, carbono, silicio,

hierro y otros) comenzaron a agregarse por sí mismos, primero en motas microscópicas, luego en cantos y asteroides, más tarde en rocas del tamaño de un continente. La gravedad, que es una eficiente limpiadora, permitió que este barrido de las pequeñas motas para formar grandes masas se produjese de una forma rápida: un millón de años, según algunas estimaciones. Cuando se juntaron las piezas suficientes, aparecieron varios planetas rocosos, entre ellos la Tierra. Todo lo que hay a nuestro alrededor, por sólido que nos pueda parecer, como el suelo bajo nuestros pies, el libro que sostenemos o nuestro propio cuerpo, todo comenzó siendo un gas. *Fuimos* gas.

Aunque parezca raro decir de un cuerpo sólido como la Tierra que es un antiguo gas, cobra sentido en cuanto se piensa en qué son los sólidos y los gases en lo más fundamental. Las moléculas de un sólido tienen posiciones fijas y apenas pueden moverse; por eso los sólidos retienen tan bien su forma. En los líquidos, las moléculas todavía se tocan y rozan, pero tienen más energía y más libertad para deslizarse, lo que explica que los líquidos fluyan y adopten la forma del recipiente que los contiene. Las moléculas de los gases ni se tropiezan con los codos; son salvajes, con mucho más espacio entre vecinos. Y cuando las moléculas de un gas se encuentran, colisionan y rebotan en nuevas direcciones, como en un caótico juego de billar en 3D. Una molécula típica de aire a 22 °C anda zumbando a mil seiscientos kilómetros por hora.

A cierto nivel, pues, los sólidos, los líquidos y los gases parecen del todo distintos, y de hecho los primeros científicos clasificaron el agua, el hielo y el vapor como sustancias distintas. Hoy sabemos que no es así. Si se calienta el hielo sólido, sus moléculas rompen las cadenas y comienzan a deslizarse como un líquido. Si ponemos algo más de energía, las moléculas del líquido saltan al aire y se convierten en gas. Siempre es la misma sustancia, pero de aspecto distinto. Otros materiales pueden sufrir la misma alteración. No

solemos pensar, por ejemplo, en el hierro, el silicio o el uranio del interior de las rocas como vapores en potencia, pero hasta la última de las sustancias de la tabla periódica puede convertirse en gas si se calienta lo suficiente. El proceso también funciona a la inversa. Si a un gas se le quita calor, se condensará en un líquido. Si se quita más calor, se formará un sólido. Aumentar la presión de un gas también puede apretujar sus moléculas hasta que pasa a estados de la materia menos vivaces.

Estos distintos estados de la materia andaban mezclados incómodamente en la Tierra primigenia, una masa fundida y ardiente que no se parecía en nada al ordenado planeta que hoy conocemos. Después de que las rocas (sólidas) del espacio comenzaran a juntarse para formar un planeta, las inmensas presiones gravitatorias hicieron que la mayoría se fundiesen en líquidos. Los más densos (como el hierro fundido) se hundieron hacia el núcleo, en tanto que los más ligeros ascendieron y volvieron a solidificarse en la superficie en contacto con el frío glacial del espacio exterior. Esta Tierra tenía entonces el aspecto de un huevo con una yema hecha básicamente de hierro, un manto gelatinoso a su alrededor y una fina cáscara negra de roca. La principal diferencia era que esa cáscara estaba fracturada en millones de trozos y la lava fundida se colaba entre las grietas. La negrura de la noche nunca acababa de descender sobre la Tierra primigenia a causa del relumbro anaranjado de la lava, y no era infrecuente ver saltar una espuma de lava, como si fuera una fuente de los jardines del infierno.

Esta Tierra primigenia ya tenía una atmósfera (la número uno, por si alguien quiere contarlas), pero era tan exigua que apenas merece esa denominación. Estaba formada sobre todo por hidrógeno y helio que habían quedado atrapados entre el Sol y Júpiter. Pero al poco de formarse, esta atmósfera desapareció, pues el viento solar, una ventisca de protones y electrones que tiene su origen en el interior del Sol, barrió aquellos gases de la Tierra hacia el espacio. Mu-

chos otros átomos de gas se escaparon por su propio pie. Una ley de los gases dice que las moléculas pequeñas se mueven mucho más deprisa que las grandes y pesadas. El hidrógeno y el helio se encuentran en lo más alto de la tabla periódica; son los elementos más ligeros y, por consiguiente, los más rápidos, y cada día una fracción de ellos superaba la velocidad de escape de la Tierra (11,2 kilómetros por segundo). Como billones de minúsculos cohetes Saturno, le dijeron adiós a nuestro infierno Hádico para adentrarse en la gélida calma del espacio exterior.

No tardó en formarse una segunda atmósfera para ocupar el lugar de la primera, esta vez emanada desde el propio suelo. Del mismo modo que hay oxígeno disuelto en la sangre y ácido carbónico en el champán, el magma (la lava subterránea) lleva gases disueltos. Y del mismo modo que el dióxido de carbono se escapa cuando abrimos una botella, el magma dejaba escapar los gases que contenía en cuanto alcanzaba una grieta en la superficie de la Tierra y la presión del magma descendía súbitamente. Estos gases probablemente (los geólogos no acaban de ponerse de acuerdo sobre este extremo) estuvieran formados sobre todo por vapor de agua y dióxido de carbono, aunque también salieron otros gases. Quien se haya acercado alguna vez al cráter de un volcán podrá adivinar algunos de ellos, como los compuestos sulfurosos que imprimen su aroma a los huevos podridos y a la pólvora (sulfuro de hidrógeno y dióxido de azufre, respectivamente). De las grietas emanaba también una leve bruma de vapores metálicos calientes que incluían átomos de oro y mercurio. Todo estupendo para respirar.

Algunos geólogos defienden una emisión rápida de los gases desde el suelo, lo que se conoce como *Big Burp* (Gran Eructo). Para decepción de todas las mentes pueriles, lo más probable es que no hubiera tal; lo más probable es que la Tierra primigenia fuera acaparando gases y dejándolos escapar lentamente. Tampoco es que una liberación gradual fuera a hacer el lugar más acogedor. El vapor aún nos habría

escaldado la piel, los gases de azufre nos habrían lacerado la nariz, los ácidos y el amoníaco nos habrían destrozado los pulmones. Además, las presiones de entonces tampoco nos habrían agradado. El magma era mucho más burbujeante que hoy a causa de su mayor concentración de gases, de los que cada día liberaban miles de millones de toneladas. La presión del aire resultante, hasta cien veces superior a la actual, nos habría aplastado el cráneo y habría convertido nuestro cuerpo en una versión mucho más esférica de nosotros mismos. En aquel aire tan denso, la más leve brisa nos habría empujado como a un bolo hacia una poza de magma.

Por varias razones, esta segunda atmósfera no es el mismo océano de aire en el que vivimos hoy. El principal componente de aquel aire, el vapor, se fue condensando en forma de lluvia y comenzó a acumularse sobre la superficie formando lagos y mares. La formación de los mares y lagos tuvo otros efectos en cadena, porque el segundo ingrediente más común del aire de entonces, el dióxido de carbono, se disuelve fácilmente en el agua, donde reacciona con minerales formando precipitados sólidos. Este proceso iba sacando de circulación el CO_2 .

Otra de las razones por las que no vivimos bajo miles de kilos de presión es que había muchos asteroides (y/o cometas) que al estamparse contra nuestro planeta enviaban grandes masas de aquel aire primigenio de vuelta al espacio. No todos los impactos eran desastrosos, naturalmente. Los asteroides más pequeños probablemente aportaran gases a nuestra atmósfera, por los vapores que encerraban en su interior. Pero cada vez que nuestro planeta servía de diana a uno de los grandes, aprendía una dura lección sobre la conservación de la energía. Buena parte de la energía cinética correspondiente al movimiento del asteroide se transformaba en calor en el momento de la colisión, y es ese calor lo que movía a los gases hacia el espacio. El resto de la energía cinética creaba una gigantesca onda de choque que barría aún más aire hacia el espacio. Algunos geólogos sostienen

que estos grandes impactos dejaron nuestro planeta desnudo de atmósfera en más de una ocasión. Si eso es cierto, en lugar de referirnos a nuestra atmósfera nacida de los volcanes como *la* segunda atmósfera, probablemente tendríamos que hablar de las atmósferas 2a, 2b, 2c, etc. Cada una de ellas tenía la misma mezcla de gases, pero los asteroides y los cometas no paraban de evacuarlas.

Una de esas evacuaciones merece una atención especial, puesto que dio origen a la Luna. De hecho, tenemos una luna bastante peculiar. Todos los otros planetas con satélites que conocemos tienen solamente unas pequeñas moscas zumbando a su alrededor, lunas de masa mucho menor a la de la nuestra; nosotros tenemos un albatros, un cuerpo con una cuarta parte de nuestro propio tamaño. Para explicar esta anomalía, los astrónomos del siglo xx propusieron varias teorías. Algunos defendían que la Luna se había formado de forma independiente, como un planeta más, y que un día, mientras intentaba pasar al lado nuestro, la atrapamos en nuestro campo gravitatorio. Otros, siguiendo una sugerencia de George Darwin, el hijo astrónomo de Charles Darwin, proponían que, de algún modo, la Luna se habría separado de la Tierra cuando aún no estaba solidificada, igual que de una célula se separa una yema para formar otra célula.

Las rocas recogidas en la Luna en 1969 resolvieron la cuestión, apuntando a una combinación de estas teorías. Entre otras pistas, las rocas lunares contenían menos gases atrapados en su interior que las rocas de la Tierra, lo que implicaba que algo había expulsado los gases en la Luna. Pero habría hecho falta una colosal cantidad de calor para expulsar los gases del interior de un cuerpo tan grande como la Luna, lo que lleva a pensar en una colisión de enorme magnitud: cuando los astrónomos hicieron los cálculos, hallaron que el hipotético cuerpo del impacto (que hoy conocemos como Tea) era aproximadamente del tamaño de Marte. Tea posiblemente se formase como un planeta más en otra po-

sición dentro de la órbita de la Tierra, unos cuantos meses «retrasado» o «adelantado» en nuestra vuelta alrededor del Sol. Pero la gravedad, la eterna entrometida, no podía tolerar que dos planetas dieran vueltas como buenos vecinos, y en menos de cincuenta millones de años desde su formación decidió golpearlos como dos piedras. Los astrónomos lo llaman *Big Thwack* (el Gran Impacto).

Por mucho que a uno le venga a la mente la imagen del impacto del asteroide que llevó a los dinosaurios a la extinción, nada tiene que ver. Aquella colisión, por supuesto, erigió pilares de fuego dignos del Éxodo y levantó polvo suficiente para atenuar la luz del Sol durante varios años. Pero la Tierra, como tal, apenas se resintió: aunque el pájaro agrietó el parabrisas, el coche siguió su camino. Lo de Tea fue más bien como llevarse un alce por delante: graves daños estructurales. La colisión no solo expulsó nuestra atmósfera, sino que posiblemente evaporase los océanos y vaporizase continentes enteros de roca. Además, Tea se hundió profundamente en nuestro manto y dejó una Tierra irregular, como si alguien le hubiera dado un puñetazo a un globo terráqueo. La propia Tea se vaporizó, y la mayor parte de sus restos gaseosos, expulsados al espacio, comenzaron a dar vueltas a nuestro alrededor, creando nuestro propio anillo celeste. Pero a diferencia de los anillos de Saturno, que están formados sobre todo de hielo y rocas, este gas supercaliente con el tiempo se fue enfriando y condensando hasta formar la Luna.

A largo plazo, el impacto de Tea nos brindó toda suerte de cosas poéticas, como las lunas llenas e incluso la primavera y el otoño, pues inclinó un poco la Tierra respecto a su eje vertical, dando origen a la variabilidad en la radiación solar responsable de las estaciones. A corto plazo, sin embargo, Tea hizo que nuestro planeta fuese todavía menos acogedor. En particular, acabamos teniendo una atmósfera aún más abrasadora y desabrida que la atmósfera volcánica que la precedió. Esta atmósfera, que duró tal vez un millar de

años, estaba formada fundamentalmente por silicio ardiente (pensemos en arena vaporizada) y salpimentada por una «lluvia» de hierro. También debía tener un punto salino, por los vapores de cloruro de sodio: una bocanada de aire habría sido como lamer una roca de sal.

Nuestra nueva luna contemplaba todo esto desde una altura de tan solo 24.000 kilómetros, así que nos habría parecido en el cielo unas doce veces más grande que el Sol. Además, en su estado ígneo, fundido, habría relumbrado como un ojo amoratado, inyectado en sangre. También habría inspirado poesía, pero más Dante que Frost.

Con el tiempo, el sistema solar fue agotando los asteroides con los que acribillar la Tierra (al menos, de manera regular). A consecuencia de ello, los gases que se iban acumulando en nuestra atmósfera se quedaban en ella en lugar de ser expulsados hacia el espacio. Y, lo que es igualmente importante, surgieron los volcanes. Estos probablemente no fuesen comunes en la Tierra primigenia porque el magma podía expulsar sus gases con más facilidad a través de las grietas de la corteza exterior semifundida. Pero cuando las rocas del espacio dejaron de golpearnos, nuestro planeta se enfrió y adquirió una corteza superficial dura con muchas menos grietas, de modo que el magma comenzó a acumularse en grandes depósitos bajo tierra. Como todavía contenía gases disueltos, la presión en el interior de esos depósitos aumentaba hasta niveles peligrosos. Con el tiempo, la presión aumentaba tanto que la lava y los gases calientes rompían la corteza y arrasaban con todo a su paso.

Aunque el magma actual ya no tiene tantos gases, este ciclo antiquísimo de aumento de presión bajo tierra y explosión hacia afuera sigue vigente. De hecho, es precisamente lo que ocurrió en el monte Santa Helena en 1980.

La muerte de Eddie dejó a Truman postrado. Pasaba los días y las semanas como en un letargo, y se fue haciendo

más distraído y descuidado en su trabajo. Un árbol que taló le golpeó en la cabeza. La manó se le quedó prendida en la máquina quitanieves. Una caída desde el porche de su casa lo dejó inconsciente y se despertó en la nieve en calzoncillos. El campamento también se vio afectado. Sin Eddie, que se encargaba de hacer las camas, las habitaciones tenían un aspecto desaseado. A Truman tampoco se le daba bien la cocina. No es que Eddie hubiera conseguido una estrella Michelin para el café (entre otras delicias, servía perritos calientes y hamburguesas en pan blanco revenido), pero Truman provocaba en sus clientes estrés postraumático. La comida podía ser MC&C (o sea, manteca de cacahuets con cebolla) y la cena podía consistir en «sopa de espalda de pollo», una sopa de carcasa de ave hervida con veinticinco dientes de ajo. Es como si quisiera ahuyentar a la clientela.

Mientras Truman se hundía en el desaliento, la montaña que se alzaba frente a él se tornaba más enérgica de mes en mes a causa de los movimientos que se producían en las placas continentales bajo su base. En 1980, los términos «deriva continental» y «tectónica de placas» comenzaban a sonar familiares en boca de los geólogos, un hecho que pocos habrían podido predecir tan solo quince años antes. La primera persona que propuso la teoría de la deriva continental fue el meteorólogo alemán Alfred Wegener, quien se pasó los primeros años del siglo xx dándole vueltas al intrigante hecho de que los márgenes de América del Sur y de África parecían encajar como trozos de cerámica rota. También se percató de que los dos continentes tenían registros fósiles parecidos, y, tras recibir un tiro en la garganta en la primera guerra mundial, durante la convalecencia decidió escribir un libro en el que proponía que los continentes descansaban sobre grandes placas que de algún modo se habían ido desplazando con el tiempo.

Decir que los geólogos no recibieron bien la teoría de Wegener sería como decir que el general Sherman no fue

calurosamente acogido en Atlanta.² Los geólogos detestaban la tectónica de placas, hasta el punto de regodearse en su inquina. Pero a medida que se acumulaban indicios a su favor durante las décadas de 1940 y 1950, la deriva de las placas continentales dejó de parecerles una idea estúpida. La balanza acabó de inclinarse a finales de la década de 1960 y, tras uno de los más espectaculares cambios de opinión de la historia de la ciencia, en 1980 prácticamente todos los geólogos del mundo aceptaban la teoría de Wegener. El cambio fue tan completo que hoy en día se nos hace difícil valorar como corresponde la importancia de esta teoría. Del mismo modo que la teoría de la selección natural apuntaló la biología, la tectónica de placas acogió un auténtico revoltijo de observaciones sobre terremotos, montañas, volcanes y la atmósfera y los unió bajo un único esquema explicativo.

Las placas continentales se mueven a veces de una forma rápida, con las sacudidas que conocemos como terremotos. Pero más a menudo rozan una contra otra a la velocidad con la que crecen las uñas. (Da que pensar cada vez que nos cortamos las uñas: estamos ese poquito más cerca del *Big One*.)³ Cuando una placa se hunde por debajo de otra, un proceso que se conoce como subducción, la fricción del roce genera calor que funde la placa inferior, reduciéndola a magma. Una parte de este magma desaparece en las entrañas de la Tierra; sin embargo, la fracción más ligera asciende por grietas de la corteza, camino de la superficie. (Por eso la piedra pómez, una roca volcánica, flota cuando

2. William Tecumseh Sherman (1820-1891) fue general del ejército de la Unión en el teatro occidental durante la guerra de secesión americana. En 1864 tomó la ciudad de Atlanta, en el estado de Georgia, de manos del ejército confederado. Era conocido por su dureza y su política de tierra quemada. (*N. del T.*)

3. El *Big One* es el Gran Terremoto que se prevé inminente (en términos geológicos) en la región meridional de la falla de San Andrés, donde los expertos estiman que la tensión acumulada es suficiente para que se produzca un movimiento de tierras de magnitud 7 o más en la escala de Richter. (*N. del T.*)

se tira al agua, porque proviene de esa materia de tan baja densidad.) El calor de la fricción también libera dióxido de carbono de la placa que se funde, además de cantidades menores de sulfuro de hidrógeno, dióxido de azufre y otros gases, entre ellos cantidades traza de nitrógeno.

Al mismo tiempo que el magma caliente asciende por las grietas de la corteza, el agua de la corteza se cuele y desciende por esas mismas grietas. Y de ahí nace el peligro. Una característica fundamental de los gases, que aparecerá una y otra vez, es que se expanden al calentarse. Otro hecho relacionado con este es que la versión gaseosa de una sustancia siempre ocupa mucho más espacio que la versión líquida o sólida. Así que cuando esa agua líquida que cae hacia las profundidades se encuentra con el magma que bulle hacia la superficie, el agua se convierte en vapor y se expande con la fuerza de una supernova, ocupando de repente 1.700 veces más volumen que antes. Los bomberos tienen buenas razones para temer este fenómeno: cuando lanzan agua fría sobre un fuego caliente y sibilante, la explosión de vapor en un espacio cerrado puede abrasarlos. Lo mismo ocurre con los volcanes. Nos fascina el relumbre anaranjado de la lava que desciende por las laderas, pero son los gases los que causan las explosiones y producen los mayores daños.

En todo el mundo, hay en todo momento unos seiscientos volcanes activos. La mayoría se encuentran a lo largo del famoso Cinturón de Fuego que da la vuelta al océano Pacífico, sobre varias placas inestables. En el caso del monte Santa Helena, la placa de Juan de Fuca, frente a las costas del estado de Washington, está chocando contra la placa norteamericana más o menos a unos ciento cincuenta kilómetros por debajo de la superficie. Esa profundidad deja una pesada tapa de roca sobre los depósitos de magma y, por consiguiente, impide la emisión continua de vapores perniciosos. Pero cuando una de esas bolsas profundas alcanza la superficie, salta la metralla.

El 20 de marzo de 1980, un temblor de magnitud 4,0 sacudió el monte Santa Helena. Notar que el suelo tiembla no era nada raro por aquellos pagos, pero a diferencia de los casos anteriores, esta vez el suelo siguió moviéndose. En un lustro típico, el monte Santa Helena podía experimentar unos cuarenta temblores. En la semana que siguió al 20 de marzo, hubo un centenar de sacudidas.

Aquello puso en una posición delicada a los científicos, que no querían alarmar al público sobre una erupción que podía no llegar a producirse nunca. Tan solo cinco años antes, una predicción apocalíptica sobre el volcán del monte Baker, al norte de Seattle, se había quedado en un chisporroteo, dejando en evidencia a los científicos. Pero el monte Santa Helena no quería aplacarse. El 27 de marzo, una nube de humo se alzó desde el pico hasta unos 2.000 metros y tiñó de negro la blancura de la nieve. Poco después, las autoridades del estado cerraron con barricadas todas las carreteras de los alrededores del volcán. En una decisión más contestada, iniciaron la evacuación forzada de los residentes. Un joven y rubio geólogo llamado David Johnston explicaba así las razones a los periodistas: «Es como estar cerca de un barril de dinamita. La mecha está encendida, pero no sabemos lo larga que es».

Hubo, sin embargo, un residente de la zona de evacuación que decidió que el gobierno no sabía de qué demonios estaba hablando. Harry Truman, a solo cinco de kilómetros del bello y mortal volcán, le restó importancia al primer temblor, que consideró una simple avalancha. Incluso durante las múltiples réplicas, se negó a creer que estuviera en peligro. Había vivido casi toda su vida a los pies de la montaña, incluidos sus mejores años, junto a Eddie, y declaró que «si la montaña va a hacer algo, mejor me quedo aquí y me voy con ella».

La noticia sobre «el hombre que no quiere abandonar la montaña» se extendió como la pólvora, sobre todo entre

los periodistas, a quienes el latido del volcán comenzaba a parecerles frustrante. Aparte de la cita de Johnston sobre el «barril de dinamita», los periodistas, a la caza de hechos contrastables, no podían sacarles mucho más a los geólogos, que envolvían sus respuestas con cautela. Así que la mayoría de los artículos iban en otra dirección, pasando por encima de la ciencia para centrarse en historias de color local. Tal como Truman solía decir a los fotógrafos, hay que poner un maldito toque humano para mantener a la gente interesada, y sus costumbres de viejo gruñón (a veces hasta llevaba calcetines con sandalias) eran ideales para los medios de comunicación. Durante décadas, Truman había incluso evitado la publicidad, temeroso aún de que alguien de sus días del estraperlo de whisky pudiera aparecer para liquidarlo. Pero en 1980 todo aquello quedaba a medio siglo de distancia, y Truman descubrió que le gustaba contar viejas historias a nuevos oídos. Como la de aquella vez en la que luchó con un oso con un rastrillo, vestido únicamente con su ropa interior. O cuando creó una leyenda local sobre un *sasquatch* tallando en madera un par de grandes pies con los que dejar huellas en la nieve. También desempolvó unas cuantas historias de la primera guerra mundial, y decía estar medio decidido a abrocharse de nuevo el casco de piloto para lanzar una bomba en el cráter y acallarlo.

Aparte de contar historias, Truman echaba pestes de las autoridades locales siempre que podía. «Dicen que va a explotar otra vez, pero mienten como cosacos», decía con desdén. También se jactaba de poder juzgar la escala de Richter más deprisa que cualquier geólogo, que le bastaba con mirar cuánto se balanceaba el letrero de Rainier Beer de su café. No hubo medio de comunicación importante del país que no enviase un corresponsal a verlo, y todos sabían que debían llevar una botella de whisky Schenley como presente. Truman no tardó en tener una vitrina llena de botellas, y bromeaba con que ahora la montaña ya podía hacer lo que quisiera, que él ya estaba preparado.