

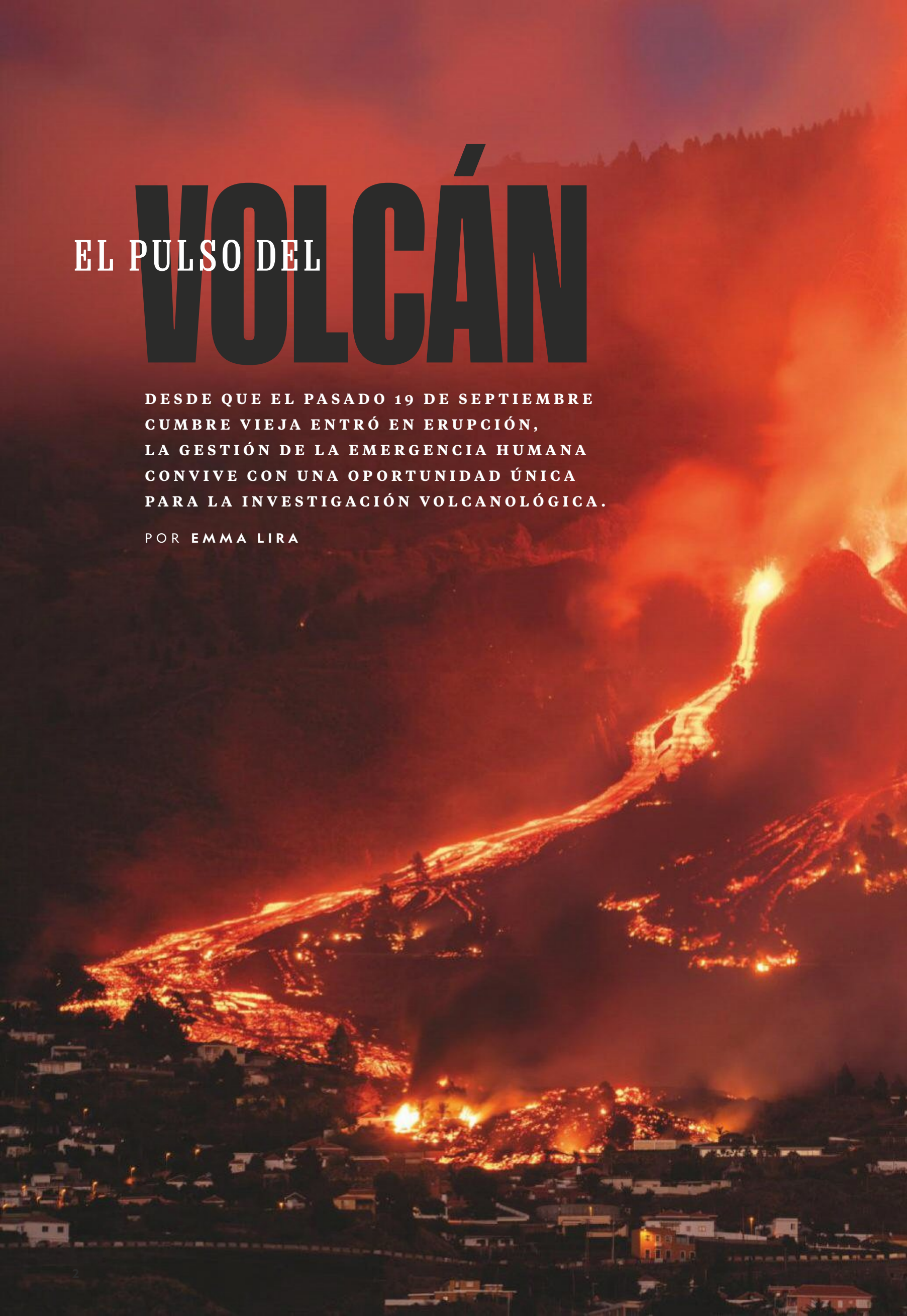
EL PULSO DEL VOLCÁN

Extracto del National
Geographic - Enero 2022

EL PULSO DEL VOLCÁN

DESDE QUE EL PASADO 19 DE SEPTIEMBRE
CUMBRE VIEJA ENTRÓ EN ERUPCIÓN,
LA GESTIÓN DE LA EMERGENCIA HUMANA
CONVIVE CON UNA OPORTUNIDAD ÚNICA
PARA LA INVESTIGACIÓN VOLCANOLÓGICA.

POR EMMA LIRA





El 19 de septiembre nació un nuevo volcán en La Palma. La isla canaria llevaba días temblando y la posibilidad de una erupción tenía en alerta a la comunidad científica desde, al menos, el año 2017. A las 20:34 de la noche, cinco horas después de que la Tierra se abriese por Cumbre Vieja, la lava empezó a arrasar las primeras casas del barrio de El Paraíso, en El Paso.

SAÚL SANTOS

A las 22:18 horas del 19 de septiembre la lava sigue su avance engullendo todo a su paso, como esta casa tradicional canaria de El Paraíso, captada aún en pie minutos antes de desaparecer. La actual erupción es ya la que más hectáreas ha cubierto de lava en los últimos 500 años, lo que en una isla de 85.000 habitantes ha supuesto una catástrofe en pérdidas materiales.

SAÚL SANTOS









Al tratarse de una erupción de tipo fisural, el magma sale a la superficie por diferentes bocas y en distintos momentos. Este volcán impredecible nunca ofrece la misma vista. La luz del atardecer y la que emite la lava, sumada a la ceniza que expulsaba el volcán en medio de una densa nube de humo, confieren a esta imagen un color sorprendente.

ARTURO RODRÍGUEZ

TRAS 50 AÑOS DE INACTIVIDAD, LA PALMA PROTAGONIZA UN NUEVO EPISODIO VOLCÁNICO. EL VOLCÁN DE CUMBRE VIEJA AÚN NO TIENE NOMBRE, PERO SÍ UN LUGAR PARA LA CIENCIA,

que ha convertido la isla canaria en un laboratorio vivo desde el que observar el latido de la Tierra.

Alba Martín vio nacer el volcán. No fue la única, pero sí una de las primeras. Esta geóloga de 29 años, integrante del Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN), estaba filmando la ladera de Cumbre Vieja en busca de signos de la actividad que los científicos llevaban días registrando, cuando un penacho de humo surgió de la Tierra. «No oí ningún ruido. Solo había humo, como cuando prendes un palito de incienso», me cuenta mientras conducimos por la zona de exclusión alrededor de la primera boca eruptiva. El vídeo se haría viral, con el sonido de su voz, nerviosa, instando a sus compañeros a abandonar el área. «¡Avisa a Claudia!», gritaba. Todavía se le eriza la piel al recordarlo.

Era el 19 de septiembre de 2021, en torno a las 15:10 de la tarde, hora canaria. El movimiento de magma que auguraban todas las señales desde hacía una semana acababa de abrir una fisura por la que salir a la superficie en la zona conocida como Cabeza de Vaca, en la dorsal de Cumbre Vieja, en el sudoeste de la isla. Las entidades responsables de la vigilancia volcánica veían cumplirse su predicción con bastante aproximación tanto en tiempo como en espacio tras cuatro años de observación intensiva. Era una erupción anunciada y esperada. En los días previos los científicos habían detectado lo que se denomina un «enjambre sísmico», una convergencia de seísmos cada vez a menor profundidad hasta llegar a los dos kilómetros de la superficie, y una deformación gradual del terreno, un abombamiento que justo antes de la erupción y en la estación de medición más cercana llegó a ser de algo más de 20 centímetros. Alta sismicidad a poca profundidad, deformación del terreno y emisión de gases son los parámetros indicativos de que en el interior de la Tierra el magma pugna por romper la corteza.



Las coladas de lava se deslizan ladera abajo a distintas velocidades en función de su viscosidad. La primera que alcanzó el Atlántico lo hizo a los 10 días de iniciarse la erupción, derramándose por un acantilado hasta el mar. El encuentro de la roca fundida a más de 1.000 °C y el agua desencadenó una emisión de gases que obligó al confinamiento preventivo de las localidades cercanas.



«Ya desde el año 2000 podíamos afirmar que Canarias se estaba moviendo –afirma Joan Martí Molist, geólogo y director de Geociencias Barcelona-CSIC–. Todo el archipiélago entró en una fase mucho más activa». La erupción de El Hierro en octubre de 2011, que duró unos cinco meses y culminó con la formación de un edificio volcánico que se elevó 312 metros sobre el lecho marino, quedándose a solo 89 metros de la superficie, evidenció esa realidad. Canarias se movía. En 2017 las entidades que monitorizaban la actividad volcánica en el archipiélago detectaron terremotos a una profundidad de entre 20 y 30 kilómetros, y en La Palma se han registrado durante los últimos cuatro años hasta 10 enjambres sísmicos. La erupción era solo cuestión de tiempo. Únicamente había

que determinar cuándo y dónde se produciría. En La Palma se esperaba que lo hiciera en la dorsal de Cumbre Vieja, la zona geológicamente más activa de la isla, que se extiende a lo largo de 21,5 kilómetros. A diferencia del Teide, que como el Etna o el Vesubio es un estratovolcán, en el resto del archipiélago canario el volcanismo es de tipo monogenético, lo que significa que no hay un único centro emisor, sino que la boca eruptiva puede abrirse prácticamente en cualquier punto.

«No se puede calcular el momento ni el lugar exactos por el que este tipo de volcanes saldrá a la superficie, pero en los días previos ya sabíamos hacia dónde apuntaba la mayor deformación», dice María José Blanco, directora del Instituto Geográfico Nacional (IGN) en Canarias.

La ermita de la virgen de Fátima se yergue en el pueblo de Las Manchas, municipio de El Paso, en el lugar donde, en el año 1949, la colada lávica del volcán San Juan cambió repentinamente su curso, salvando así gran parte del pueblo y su iglesia. Situada a pocos kilómetros de la actual erupción, se ha convertido en un símbolo de resistencia para los palmeros.

SAÚL SANTOS





HACE 50 AÑOS... EL TENEGUÍA

EL VOLCÁN AMABLE. Es el recuerdo que los palmeros tienen del Teneguía, la última erupción subaérea registrada en Canarias, el 26 de octubre de 1971. Duró 24 días, no causó daños materiales y se convirtió en un espectáculo que los isleños acudían a ver desde las lomas circundantes. Frente a él, el nuevo volcán se ha convertido en un «monstruo» que ha arrasado bienes y proyectos.

«No hay ningún volcán amable cerca de un núcleo de población», sentencia el volcanólogo Stavros Meletlidis. Juan Carlos Carracedo lo sabe bien; él mismo estuvo a punto de morir por las emanaciones de gases que costaron la vida a las dos únicas víctimas mortales de aquella

erupción. «Entonces nadie se fijaba en esas cosas», recuerda el geólogo. Ni siquiera los científicos, al parecer. De hecho, no existían medios para anticipar ni para monitorizar las erupciones, por lo que la del Teneguía es digna de un guión de Netflix. «La CIA fue la que avisó. Tenían 80 millas de océano Atlántico sembradas de hidrófonos para detectar submarinos rusos y oyeron una señal muy rara –explica Carracedo–. Probablemente fuera un enjambre sísmico. Avisaron a su embajada en España y esta, al Gobierno español». El volcán ya había entrado en erupción cuando el equipo científico llegó a la isla canaria, sin equipo de protección ni instrumentos de medición.

La erupción del Teneguía fue la segunda que La Palma vivió en el siglo XX. De las 17 erupciones habidas en el archipiélago en los últimos 500 años, siete han tenido lugar en esta isla. Todas ellas en su mitad sur.



El 13 de septiembre, ante la evidencia de las señales, se activó el PEVOLCA, el plan de emergencias por riesgo volcánico aprobado en 2010 y revisado en 2018 para gestionar las crisis sísmicas, cuyo Comité Científico está integrado por representantes del IGN, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), INVOLCAN, el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), el Instituto Español de Oceanografía (IEO), la Universidad de La Laguna, de Tenerife, y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. El día 19, el semáforo volcánico –el sistema de alerta para informar a la población– estaba aún en amarillo cuando se cerraron pistas forestales y áreas recreativas y se evacuó a las personas con movilidad reducida en los núcleos de población que podrían resultar afectados. Con el inicio de la erupción comenzaron las evacuaciones. Unos 5.000 vecinos de El Paso, Los Llanos de Aridane, Las Manchas y Tazacorte tuvieron un breve lapso de tiempo para recoger sus enseres y abandonar sus viviendas. Se iniciaba así el último episodio de unos movimientos geológicos que se habían iniciado años antes y que mantenían a científicos de todo el planeta con los ojos puestos en La Palma. Lo que aquella tarde ni ellos ni los vecinos que abandonaban sus casas podían prever era que la incipiente erupción se convertiría

en la más larga de los últimos cinco siglos en la isla (la del Tehuya, en 1585, duró 84 días), rompiendo una sucesión en la que cada una duraba menos que la anterior. Y, dado el daño causado, en la de mayor riesgo de las erupciones históricas en la isla.

«Hablamos de erupciones históricas cuando nos remontamos a las ocurridas en los últimos 500 años, tras la llegada de los europeos al archipiélago», señala Juan Carlos Carracedo, geólogo y profesor de Investigación del CSIC. Las erupciones de los últimos cinco siglos, 17 en total, están datadas por sus testigos: clérigos, cronistas, y, con posterioridad, medios de comunicación. Pero en Canarias son fenómenos mucho más antiguos, son la base de la formación y el crecimiento de las islas a lo largo de 20 millones de años. «El archipiélago canario se ha formado a partir de un flujo vertical de magma que está en un punto fijo del manto, a 2.900 kilómetros de profundidad. Al salir, esa pluma va creando estructuras que se van levantando hasta aflorar en la superficie, para seguir creciendo durante un tiempo y luego, alejadas del flujo de magma por el movimiento de la placa litosférica, iniciar su proceso de erosión». Carracedo se refiere a la teoría del punto caliente, propuesta por William Jason Morgan en 1971, válida para la génesis de archipiélagos como el hawaiano y que explicaría que las islas se vayan formando



Los daños materiales que ha causado el volcán han llevado al Gobierno de España a declarar la isla zona catastrófica. Más de 7.000 personas evacuadas (arriba); más de 1.300 viviendas destruidas, y las plataneras que no han sido engullidas por la lava se enfrentan a una lluvia constante de cenizas (arriba, izquierda), dando al traste con el pilar económico de La Palma.

como en una cadena, pero que en Canarias plantea incoherencias. «Esta hipótesis no explica por qué sigue habiendo magmatismo tanto en las islas más occidentales como en Lanzarote, mucho más oriental, además de otras importantes contradicciones –advierte Joan Martí Molist–. Frente a esta teoría del punto caliente o pluma mantélica, surgió otra que explicaba el volcanismo canario por la tectónica de placas. En la actualidad nos movemos en un modelo unificador, que combina estas dos posibles explicaciones: existe esta zona caliente, pero para generar magma se necesita actividad tectónica. El volcanismo en Canarias va por pulsos, por episodios, y geológicamente está conectado con los movimientos tectónicos del Atlas, en el continente africano».

PESE A LO IMPREDECIBLE que pueda parecer un fenómeno natural, la actual erupción se ajusta a los parámetros esperados. Es una erupción de tipo fisural en la que el magma asciende a través de

una fractura formando un dique, rompiendo la corteza terrestre y creando una fisura que genera diferentes bocas, alineadas entre sí. Tiene una actividad estromboliana que, alternando episodios explosivos y efusivos, ha presentado también fuentes de piroclastos y coladas lávicas más fluidas típicas de un comportamiento hawaiano. Pese a lo espectacular que resulta y a los daños causados, su Índice de Explosividad Volcánica (IEV), medido en una escala del 0 al 8, se estima en 2 por su grado de explosividad, y el 22 de noviembre pasó a 3 por el volumen de material piroclástico emitido. El Eyjafjallajökull de Islandia, que obligó a cerrar el espacio aéreo de media Europa en 2010, fue de 4.

Sin embargo, la imagen que nos queda en la retina es la de la lava engullendo el casco urbano de la localidad de Todoque, sepultado bajo toneladas de rocas incandescentes apenas siete días después del inicio de la erupción, plataneras ardiendo, la angustia de miles de evacuados que ven de cerca lo que están a punto de perder. Imágenes de una erupción que, pese a no diferenciarse tanto de las dos anteriores en la misma dorsal, la del San Juan en 1949 y la del Teneguía en 1971, ha causado mucho más daño dada la actual densidad de ocupación del terreno afectado. Y también un cierto estupor.

«En Canarias, los episodios eruptivos son tan distanciados entre sí que olvidamos que vivimos



Las coladas transforman el paisaje, convirtiéndolo en un campo de lava llamado malpaís y dificultando las estimaciones con que los científicos tratan de anticipar el recorrido de la lava. Los bordes exteriores y la capa superior se enfrían más rápido al contacto con el aire, pero el interior puede seguir fluyendo a altísimas temperaturas, creando espectaculares tubos lávicos.

SAÚL SANTOS



MI VOCACIÓN SON LOS VOLCANES, Y AYUDAR A LA GENTE QUE VIVE AQUÍ. LA CIENCIA DEBE ESTAR SIEMPRE AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD”.

—Stavros Meletlidis, volcanólogo

en un territorio volcánicamente activo», afirma Pedro Hernández, responsable de geoquímica de gases volcánicos en INVOLCAN. Stavros Meletlidis, volcanólogo del IGN y al frente de la red de alerta en La Palma, lo define muy bien: «El peligro es el mismo de siempre, desde que Cumbre Vieja registra actividad volcánica hace 125.000 años, pero hay que distinguir entre peligro y riesgo. Cuando en un área volcánica una sociedad avanza y crea infraestructuras, el riesgo aumenta. Nuestra vulnerabilidad es lo que ha cambiado».

La erupción de Cumbre Vieja ha mostrado esa vulnerabilidad a tiempo real: carreteras sepultadas, tendidos eléctricos caídos, familias desplazadas, casas desaparecidas, camiones cargados de enseres domésticos... Y a los científicos les cuesta disociar esa realidad de la estrictamente científica que hace de la erupción una oportunidad y de la isla, un campo de pruebas para geólogos, volcanólogos, sismólogos y químicos de todo el planeta. «Un volcán es un fenómeno destructor, pero también es eminentemente creador. Sin su actividad, la isla que estamos pisando no existiría», me dice Hernández. La Palma es un enorme edificio volcánico que surgió del fondo oceánico hace unos cuantos millones de años y cuyas sucesivas erupciones lo hicieron aflorar por encima del agua hace unos dos millones de años. Una serie de grandes volcanes centrales formaron el norte de la isla, la zona que los geólogos llaman dominio Taburiente, pero hace unos 400.000 años la actividad volcánica cesó allí y migró hacia el sur con la formación de una fisura eruptiva de eje de dirección norte sur. Las emisiones de lava a través de esta fisura formaron la dorsal de Cumbre Vieja, la zona más «joven» de la isla, transformada en parque natural que permitía asomarse a los viejos cráteres que forman la «ruta de los volcanes». Es aquí donde se han producido los episodios volcánicos más recientes.

EL SONIDO DEL VOLCÁN se oye perfectamente desde áreas pobladas como Tajuya, El Paso o los Llanos de Aridane, pero en la zona de exclusión tiene algo del rugido de un monstruo. Es un sonido amenazador y cambiante, tan hipnótico como el espectáculo del fuego que brota de las entrañas de la Tierra. Acompaño al equipo de INVOLCAN en las mediciones que, junto con las realizadas por los técnicos del IGN y del IGME, se reportan diariamente al PEVOLCA. Son muchos los parámetros que hay que considerar: sismicidad, emisiones de gases, avance y composición de las coladas, estado de las aguas subterráneas... También diariamente se toman muestras de lava y de cenizas.

Hay algo mágico, primigenio, en caminar sobre una capa de piroclastos que hasta ayer mismo eran mineral fundido, en dejar tus huellas sobre la tierra más nueva de la isla. Conducir aquí tiene algo de *rally* sobre un desierto gris recién nacido que cubre, con implacable cadencia, carreteras, coches, cultivos, casas, pinos. La lluvia de lapilli repiquetea en mi casco como un granizo minúsculo y negro. «Llevad el depósito del parabrisas siempre con agua; no lo limpiéis en seco nunca —nos advierte Hernández—. Aparcad el coche encarado siempre hacia la vía de escape». Entrar en la zona de exclusión tiene sus propios protocolos, como hacerlo en una zona de guerra. Barreras con protección policial o militar, poblaciones vacías, gallinas atravesando calzadas desiertas, casas hasta hace una semana habitadas y hoy vacías, y lenguas de lava que en algunos puntos llegarán a superar los 30 metros de altura paralizadas, como animales ahitos, tras haber engullido edificios, vehículos y sueños.

Los técnicos monitorizan con una cámara térmica la temperatura de una colada. Por fuera está ya solidificada; por dentro late aún a 700 °C. Algunos árboles que han quedado atrapados en ella combustionan espontáneamente ante mis ojos. Observo el panorama entre la excitación de sentir el poder de la naturaleza y la desolación que se abate sobre la isla. Unos bomberos fotografían el cristal derretido de un vehículo. Sus rostros reflejan el peso de la tragedia humana a la que se enfrentan. «Es duro tener que decirle a alguien que abandone su casa, que tiene 15 minutos para decidir qué trozo de su vida llevarse —relata uno de ellos, con voz dura y ojos húmedos—. Hay quien se aferra a cosas inimaginables. Yo les sugiero que se lleven recuerdos. En un incendio puedes volver a una casa en ruinas, pero aquí la gente que se va sabe que quizá jamás vuelva a pisar su casa».

RADIOGRAFÍA DE UN VOLCÁN

Las islas Canarias se han formado por la acción constructiva de la actividad volcánica en el fondo oceánico cuando el magma, procedente del interior de la Tierra, asciende a través de grietas o fracturas de la corteza y se va acumulando en forma de lavas hasta emerger sobre el nivel del mar. La actual erupción en La Palma está permitiendo conocer en profundidad los parámetros que rodean a los fenómenos eruptivos, y la información que proporcione será muy valiosa para la ciencia y la gestión de este tipo de emergencias.

LA FORMACIÓN DEL ARCHIPIÉLAGO CANARIO



ORIGEN DEL MAGMATISMO CANARIO

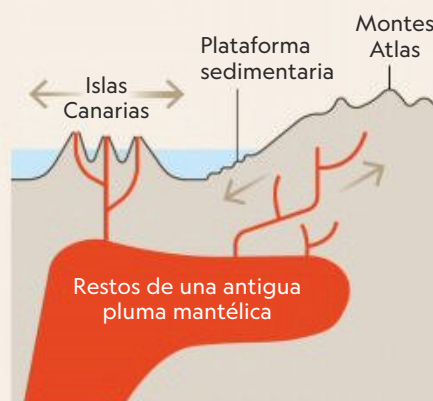
A día de hoy, el origen del magmatismo canario es todavía incierto. Existen tres hipótesis principales que intentan explicar este fenómeno geológico, todas con puntos a favor pero también con importantes contradicciones.



1 La hipótesis de la pluma mantélica, o del «punto caliente», sugiere que las islas emergieron con la lenta deriva de la placa Africana sobre una anomalía térmica fija en el manto, enraizada en el límite con el núcleo terrestre, que asciende hasta el manto superior y que sería la causante de la fusión de rocas y formación de magmas.



2 La hipótesis tectónica atribuye todo el proceso de fusión a la descompresión del manto superior en la zona producida por movimientos tectónicos.



3 La hipótesis mixta, o unificante, intenta explicar este fenómeno magmático como una conjunción de las dos hipótesis anteriores.

Dominio Taburiente

La parte norte de la isla se formó por la superposición de grandes volcanes centrales (Garafía o Taburiente I, Taburiente II, Cumbre Nueva, Bejenado) cuyos cráteres se fueron reactivando en el mismo lugar. Sin erupciones en los últimos 400.000 años, se considera inactivo.



Domino Dorsal

La mitad sur de la isla está estructurada por un eje eruptivo de dirección norte-sur, en el que se distinguen dos sectores de relieves bien diferenciados: Cumbre Nueva y Cumbre Vieja.

ERUPCIONES HISTÓRICAS EN LA PALMA

(últimos 500 años aproximadamente)
Se muestran las coladas de las dos últimas erupciones



Columna eruptiva

La emisión vertical de gases (vapor de agua, dióxido de azufre, dióxido de carbono, entre otros) y piroclastos (fragmentos rocosos sólidos y fundidos expulsados, que en función de su tamaño se clasifican en bombas, lapilli o cenizas) de esta erupción ha alcanzado una altura máxima de unos 5 km. Su color es indicativo de su composición.



Humo negro

Contiene cenizas frescas. Se corresponde con emisiones explosivas.



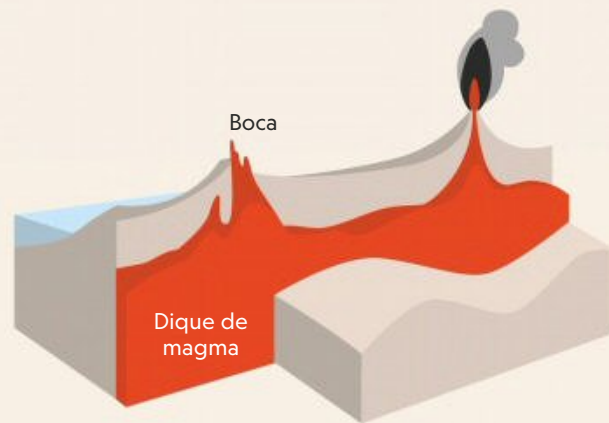
Humo blanco

Es solo vapor de agua y ocurre cuando la emisión magmática topa con un acuífero.



Humo azul

Revela emisión de dióxido de azufre (SO₂), un indicador de la cantidad de magma que todavía acumula el volcán.



Fisura y bocas

La erupción de Cumbre Vieja es de tipo fisural: el ascenso del magma en forma de dique fracturó la corteza terrestre y formó una fisura en la superficie, a lo largo de la cual han ido surgiendo diversas bocas por las que el volcán expulsa gases, piroclastos y lava. La actividad en cada centro de emisión puede ser distinta en función de cómo los gases se separan del magma.



Cumbre Nueva

Esta aguda arista en forma de arco tiene una altura de unos 1.400 m y una longitud de unos 7 km. Corresponde al flanco oriental del volcán Cumbre Nueva, formado hace unos 770.000 años.

Cumbre Vieja

Es una estructura volcánica formada hace unos 125.000 años por una concentración de fisuras y centros volcánicos, que ocupa unos 21,5 km de longitud. Con una altura máxima de casi 2.000 m y dos vertientes muy acusadas, en ella se han producido los episodios de volcanismo más recientes en la isla.

Deformación

El ascenso del magma provoca un abombamiento de la superficie. El día de la erupción, era de unos 20 cm.

Coladas lávicas

Corrientes de roca fundida que surgen de un centro o fisura volcánica y descienden por las laderas de los volcanes. Hay dos tipos: aa (rugosa y formada por bloques) y pahoehoe (fluida y de superficie lisa). En su interior se suelen formar tubos por los que discurre la lava fundida una vez sus capas externas se solidifican al entrar en contacto con el aire. Por ahora han arrasado una superficie de 1.182 hectáreas.



Colada aa



Colada pahoehoe



Delta lávico

El delta lávico (que en Canarias denominan fajana), creado por la solidificación de la lava al entrar en contacto con el mar, está aumentando la extensión de la isla. Al cierre de esta edición su superficie supera las 50 hectáreas.

Enjambre sísmico

Concurrencia de un conjunto de eventos sísmicos del mismo origen en un área específica durante un corto período de tiempo. Suelen darse antes de la erupción de un volcán. En el caso de La Palma empezaron a detectarse desde 2017, a una profundidad de entre 20 y 30 km. Entre el 11 y el 18 de septiembre el enjambre fue más superficial, señal de la intrusión magmática debajo de la isla.



No hay posibilidad de despedirse. Eso es lo más duro. «El sábado, el día antes de la erupción, estaba comiendo en casa de un amigo –me cuenta Stavros Meletlidis–. El domingo esa casa ya no existía». Este griego de 54 años está donde desea estar. El mundo de los volcanes le atrajo desde las páginas de *National Geographic*, cuyos reportajes alimentaron su vocación desde niño. Dice que, como le pasó a él, quizás este volcán permita aflorar, junto con ese magma a kilómetros de profundidad, un puñado de vocaciones soterradas. La suya son los volcanes, «y ayudar a la gente que vive aquí», asegura. Lleva en la isla desde una semana antes de la erupción, cuando se observó que el fenómeno

estaba escalando, pero cuando habla de seres humanos y no de mediciones ni datos técnicos, él prefiere subrayar lo que define como un «éxito rotundo» en la gestión de la emergencia. «El volcán estaba a 400 metros de las casas habitadas más cercanas y no hubo que lamentar víctimas», dice, recalando el que considera debe ser el papel de los científicos en esta crisis sísmica: «La ciencia debe estar siempre al servicio de la sociedad».

En este sentido, han sido de gran ayuda las imágenes de satélite del Programa Copernicus de la UE que monitorizan la erupción desde el espacio y los vuelos de drones operados por organismos científicos, que han permitido vigilar la evolución



Miembros del Grupo de Intervención en Emergencias Tecnológicas y Medioambientales (GIETMA) de la UME ayudan a los científicos del IGME en la toma de muestras tras un derrumbe del cono principal que les permitió acceder a la lava líquida. Una vez analizadas, arrojarán una valiosa información sobre la composición y procedencia del magma.

de las coladas, diseñar evacuaciones y también hacer un seguimiento de esa otra cara del volcán, la de las pérdidas materiales, que, como un cuentagotas, suman a diario las cifras de la catástrofe. Al cierre de esta edición, 1.182 hectáreas cubiertas por la lava y más de 6.000 por las cenizas; 73 kilómetros de carreteras impracticables; 3.039 edificaciones afectadas, 1.628 de ellas destruidas; 369 hectáreas de cultivos arrasados y, de 7.000 evacuados, 555 personas albergadas en hoteles. Hay familias que han perdido su hogar y su negocio y otras han visto sus plataneras, el esfuerzo de una vida y el motor económico del sur de la isla, desaparecer bajo toneladas de piedra incandescente.

LOS PALMEROS AGUANTAN, resilientes casi por naturaleza. Se ve continuamente. En las señoras con gafas de *snorkel* y mascarilla que salen a barrer la ceniza de su balcón cada mañana para que el viento vuelva a posarlas durante la noche. En las conversaciones de algunos evacuados que aún vienen cada mañana a echar un café en El Chiringuito, cerca del municipio de El Paso, quizá la única terraza de España con vistas a un volcán. En los abrazos apretados, como los de antes de la pandemia. En los saludos de gente que ha visto desaparecer su hogar en unas horas: «¿Como estás?». «Bien, como todos».

Cuando regreso de la zona de exclusión tras observar, a apenas dos kilómetros, el movimiento de la colada norte, me sorprende ver que aún hay espacio para las risas. La vida sigue. Trastocada, pero sigue. Las rutinas continúan, tratando de anclar a la gente a actos cotidianos. Los niños van al colegio, salvo que la calidad del aire obligue al confinamiento de la población. Algunos vecinos pueden acceder en un horario específico al área de exclusión para seguir retirando enseres de sus domicilios, regar sus cultivos o atender a sus animales. Siempre que los encuentren, claro. La explosión del volcán puso a gatos y perros en fuga, asustó cabras y espantó gallinas. Los que sus dueños no han podido llevarse consigo son atendidos en las canchas del pabellón deportivo de Los Llanos de Aridane por la protectora Benawara. Otros van regresando poco a poco y vagan confundidos por un paisaje que ya no reconocen. Científicos, Guardia Civil y policía local les ponen algo de agua y comida, mientras informan de su situación.

En una finca situada al norte de una colada, sentado en el borde de un tanque de riego, un hombre observa la riada de lava que avanza lentamente. «He venido a ver cuándo se traga mis plataneras», dice con tono resignado, sin rencor. Su mirada se pierde en el avance inexorable de la mole de piedra en movimiento hacia el mar. «Miren cómo la lava va rellenando las hondonadas, lo va aplanando todo –afirma casi esperanzado–. Cuando acabe, esto va a ser solo echar un poco de tierrita y a sembrar de nuevo».

La toponimia no engaña. «Los Llanos de Aridane son llanos precisamente porque erupciones de hace 6.000 años rellenaron hondonadas y aplanaron irregularidades, convirtiendo esta tierra en un suelo fértil e idóneo para los cultivos que hoy han quedado sepultados por la lava», apunta Juan Carlos Carracedo. Fuencaliente, Caños de fuego, Llano negro... Los nombres hablan de erupciones



Los vecinos de El Paso conviven con el temblor de la Tierra bajo sus pies, la monitorización diaria de la calidad del aire, la lluvia constante de cenizas y el rugido del volcán, que el 14 de octubre exhibía desde el casco urbano de esta ciudad tres bocas. En paralelo, cada fin de semana llegan a la isla miles de turistas para observar un hipnótico espectáculo.

SAÚL SANTOS



FUE TANTA LA FURIA QUE EL FUEGO LLEVABA, QUE MEDIA LEGUA DENTRO DEL MAR CALENTÓ EL AGUA Y SE COCIERON LOS PECES QUE EN ELLA HABÍA”.

—Fray Alonso de Espinosa, cronista, sobre la erupción del Tehuya, 1585

pasadas, incluso los aborígenes: Tacande, la zona poblada más cercana al volcán, proviene del término *tacandey*, que en la lengua amazigh hablada en la isla antes de la conquista de los castellanos significa «piedra quemada».

Quizá por eso los palmeros, pese al dolor y la incertidumbre, resisten con esa estoicidad tan isleña, porque aquí existe cierta memoria volcánica. «La última erupción en Tenerife fue hace más de 100 años —dice Carmen Romero, geógrafa de la universidad de La Laguna, especialista en volcanismo histórico y geomorfología volcánica y una de las figuras responsables del plan de actuación ante el riesgo volcánico de Canarias—. Pero en La Palma hay gente de más de 70 años que ya ha visto tres erupciones. Y su relato, que han contado a sus hijos y nietos, se ha conservado casi como una tradición oral».

TRAS LA EXPERIENCIA DEL TENEGUÍA en 1971, la última erupción subaérea en Canarias, el archipiélago vivió un respiro hasta que en octubre de 2011 El Hierro sufrió su propia crisis volcánica. Las señales previas fueron las mismas: enjambre sísmico y deformación del terreno, mas difícil de medir al tratarse de una erupción submarina. «En El Hierro aprendimos algunas cosas —admite María José Blanco—, sobre todo cómo gestionar una emergencia». Mientras duró la actividad volcánica, la cercana población de La Restinga fue evacuada en diferentes ocasiones.

Carmen Romero también estuvo allí hace 10 años en el que pensó sería el momento culmen de su vida profesional, antes de que Cumbre Vieja le diera una sorpresa a punto de jubilarse. «Para mí ha sido como reencontrarme con un viejo conocido. Veo en esta erupción todo lo que he estudiado en los volcanes históricos de las islas durante 40 años. He ido reconociendo las

características, el carácter fisural, cómo funciona la fractura con diferentes cráteres. Antes, al estudiar un volcán solo teníamos la foto fija, pero ahora podemos seguirlo todo paso a paso». El despliegue científico, sumado a la inmediatez de la retransmisión de datos e imágenes, permite en La Palma una observación poliédrica y a tiempo real, algo completamente novedoso en este tipo de estudios. «En 2011, en El Hierro, no existían todos estos medios —añade—. De hecho, la percepción de la emergencia volcánica como algo medible y gestionable es algo muy nuevo. Hasta 1824 no se produjo en Canarias la primera evacuación orquestada por las autoridades. Fue en Lanzarote. Hasta ese momento el volcán entraba en el terreno de lo incontrolable, lo religioso incluso».

AL CIERRE DE ESTE REPORTAJE, cuando se cumplen casi tres meses desde que la Tierra se abriera por Cumbre Vieja, la erupción ha generado 12 coladas y 22 centros de emisión. «Las bocas superiores son las que desgasifican el sistema, y las más bajas, las que emiten grandes cantidades de lava», puntualiza Carracedo. En su caprichoso avance ladera abajo en busca del mar, algunas coladas se introducen en tubos volcánicos generados por el paso de lavas muy fluidas en coladas anteriores, lo que hace difícil precisar su avance y su velocidad. Algunas se ralentizan, otras se detienen, pero las que no lo hacen engullen como animales hambrientos cuanto encuentran a su paso. Solo el océano las detiene, solidificándolas, lo que abre nuevas áreas de investigación sobre su impacto en el medio marino.

El buque de investigación *Ramon Margalef* del Instituto Español de Oceanografía estaba allí el 29 de septiembre, cuando la primera colada llegó al mar en playa Nueva tras salvar 10 kilómetros de distancia, en medio de una gran expectación mediática y del confinamiento preventivo de los vecinos de Tazacorte ante la previsible emisión de una nube de gases tóxicos. El 13 de noviembre se produjo la llegada de una segunda colada en la playa de Los Guirres. Dos más han alcanzado el Atlántico con posterioridad. La actividad marítima se ha detenido en la zona y se ha generado un área de exclusión en torno a este delta lávico, o fajana, como lo llaman los canarios, que cambia radicalmente el paisaje costero de La Palma y obliga a redibujar los mapas. Son más de 50 hectáreas de tierra nueva, recién nacida, que se unen a la creada por la erupción de 1949. Aquí y ahora la isla crece, en directo, ante nuestros ojos.

Imagen tomada con dron del primer delta lávico, formado cuando, tras un viaje de 10 días ladera abajo, la lava incandescente vertió sobre el Atlántico. En su proceso destructor-constructor, el volcán está transformando la isla, haciéndola crecer por este punto. El uso de drones ha obligado a la creación de una zona de exclusión aérea y a la presencia de controladores de vuelo propios.

I LOVE THE WORLD







Técnicos de la Unidad Militar de Emergencias (UME) pasean sus trajes espaciales sobre las coladas, asistiendo a los científicos en la toma de muestras. Con 233 miembros desplegados en la isla, la UME es una presencia constante en la zona de exclusión, ayudando a los vecinos, observando el avance de la lava y asegurando que los procesos técnicos se ejecuten en condiciones de seguridad.

Ante las coladas, técnicos y científicos se afanan con los horcones usados como soportes en las plataneras para «pescar» las muestras que se deslizan en los ríos de lava. Los sentidos se disparan: el rugido de las bocas eruptivas, el temblor del suelo, el humo que exhala la roca. Y el calor. Un calor que seca los labios y quema los ojos como si alguien hubiera abierto la puerta de un gigantesco horno. Alba, la geóloga, enfría la muestra de lava recién extraída en un cubo de agua y esta sisea y expele vapor antes de perder su incandescencia y solidificarse por completo. Ahora ya es solo una piedra más, que en manos de los petrólogos arrojará una valiosa información sobre los minerales que conforman el magma, pero nosotros la hemos visto en movimiento, encendida, imparable. Mientras nos alejamos en los coches, la colada, a nuestra espalda, continúa su avance, imperturbable. Tiene algo de la Nada tragándose a Fantasía en *La historia interminable*.

EL VOLCÁN DE CUMBRE VIEJA todavía no tiene nombre. No es extraño. El volcán submarino de El Hierro tardó cinco años en ser bautizado con el nombre de Tagoro. La cercanía emocional tampoco ayuda a integrarlo. Los palmeros se dirigen a él con cierto resquemor. Pese a la indudable belleza que cada vez más personas acuden a observar desde el mirador del Time o la iglesia de Tajuya, los palmeros no le perdonan el daño y la destrucción, como a un cachorro mal acostumbrado. El Monstruo, lo llaman algunos. O el Bicho. Siguiendo una tradición de nombres aborígenes, el Instituto Volcanológico de Canarias propone Tajogayte. Es el lugar donde se produjo la fisura y por donde comenzó a salir la lava. En amazigh significa «montaña rajada». Una vez más, la toponimia no engaña.

«Dentro de un tiempo quizá daremos gracias a este volcán –profetiza Stavros Meletlidis–. A nivel de ciencia aplicada y vigilancia, mejoraremos, y eso ayudará a salvar vidas. Y la parte más emocional terminará por cicatrizar». Carracedo coincide. «Hará la tierra más fértil, mejorará los cultivos y atraerá turismo, pero llevará tiempo». De momento, lo único que puede hacerse es estudiarlo, aprender, buscar respuestas. «Una de las cosas que hay que tener en cuenta en un territorio volcánico con población es invertir en ciencia y vigilancia volcánica –subraya Carmen Romero–. No podemos



Tanto en tierra como en mar, la erupción ofrece campos de estudio para científicos de diferentes disciplinas. Arriba, técnicos de INVOLCAN culminan la monitorización de un frente de colada, mientras a bordo del *Ramón Margalef*, científicos del IEO-CSIC estudian el impacto de la lava en el medio marino, junto a la fajana humeante en plena formación.

detener un fenómeno geológico, pero sí obtener información que ayude a anticipar la respuesta». Los científicos observan, miden, toman notas y construyen un banco de datos que pueda anticipar futuras crisis volcánicas, quizá de nuevo en La Palma, quizás en Tenerife, también especialmente monitorizada, dada su actividad sísmica y la cantidad de población que alberga.

Casi tres meses después de su nacimiento, el volcán de Cumbre Vieja sigue protagonizando informativos en los que conocemos la magnitud de la emergencia. Pero las cifras no solo suman daños; también sirven para medir la oleada de solidaridad que ha despertado la isla atlántica. El Cabildo de La Palma ha recibido más de 8,5 millones de euros procedentes únicamente de donaciones de particulares. Las ayudas públicas directas, paradójicamente, aunque aprobadas y anunciadas, se están haciendo esperar.

Es difícil predecir el final de un fenómeno geológico. La naturaleza tiene sus propios ritmos y

Cumbre Vieja lo ha demostrado. Desde hace días el volcán parece dar signos de cansancio: los seísmos se espacian, la deformación del terreno se estabiliza y las emisiones de dióxido de azufre, uno de los indicadores que revelan la cantidad de «combustible» que le queda al volcán, continúan en línea descendente. Siguen activos varios centros de emisión en la zona sudoriental del cono principal. Y continúa fluyendo la lava, pero en su mayoría no provoca más destrucción, pues parece encauzada por coladas anteriores y a través de tubos lávicos, modelando un paisaje onírico y cambiante. Es como si la isla empleara todo ese material arrancado al interior de la Tierra en crecer, expandiéndose hacia el mar, como un organismo vivo.

Quizá cuando este artículo llegue a sus manos los telediarios ya no cierren con coladas incandescentes ni amenazadoras columnas eruptivas. Quizá para entonces el nuevo volcán haya exhalado su último aliento. O quizá no. Pero siguiendo su propio mecanismo geológico, Cumbre Vieja seguirá latiendo, demostrándonos, con su pulso, que el archipiélago está vivo. □

Emma Lira, colaboradora habitual de *National Geographic*, publicó un artículo sobre las momias guanaches en el número de junio de 2021. Para los fotógrafos **Arturo Rodríguez** y **Saúl Santos**, ambos palmeros, es su primera colaboración con el Magazine.





A los dos meses de entrar en erupción, el volcán de Cumbre Vieja había emitido 10 millones de metros cúbicos de cenizas. Su acumulación puede causar derrumbes en infraestructuras y supone un peligro para la población. El IGME ha puesto en marcha la Operación Cenicienta, en la que pide a la población que colabore en una monitorización exhaustiva de las cenizas.

EMILIO MORENATTI/AP/GTRES