

DOCUMENTOS
—
REPORTAJE

La naturaleza al límite

Dicen que es el lugar más cruel de la Tierra. Situado entre Etiopía, Eritrea, Yibuti y el mar Rojo, el desierto salado del Danakil es de una belleza deslumbrante. Y también lo más parecido al infierno. En este rincón único, científicos españoles y franceses buscan los secretos del origen de la vida.

por Juan Manuel García-Ruiz
fotografía de Olivier Grunewald

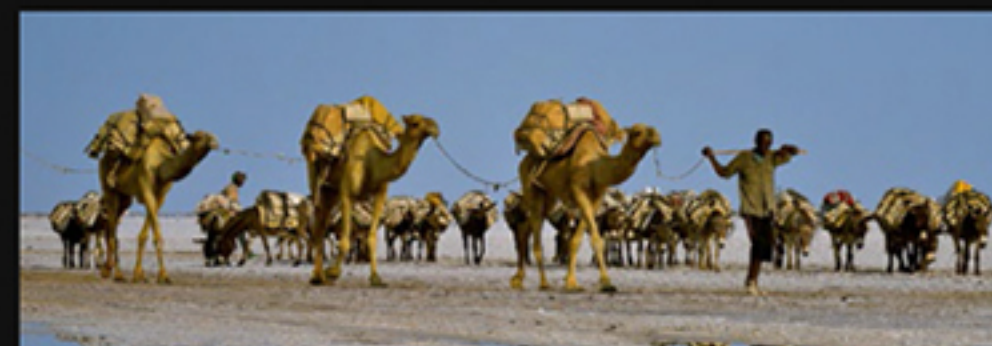
En algunas ocasiones, en el Dallol, el sulfuro entra en combustión y se crea una llama azul visible por la noche.



A la izquierda, los científicos Purificación López-García y Ludwig Jardillier realizan mediciones en el Dallol.

Arriba, el profesor García-Ruiz, autor de este reportaje, recupera agua a más de 100 grados en una chimenea hidrotermal.

A la derecha, las caravanas de los afar transportan la sal.



MÁSCALIENTE que las cavernas que esconden los cristales gigantes de Naica. Más irrespirable que los géiseres de Yellowstone o del Tatío. Pero en este desierto salado a 120 metros por debajo del nivel del mar, la Tierra ha sacado la mejor de sus paletas para crear un inimitable paisaje de formas minerales. Es el infierno del Dallol, en Etiopía.

En la superficie del continente africano, la geología está escribiendo

una enorme Y. Lo hace porque la corteza oceánica emerge a la superficie abriendo titánicas grietas que se ensanchan a velocidades imperceptibles y que cuando se inundan se convierten en mares. Dos de esas grietas comenzaron a formarse hace 30 millones de años, y hoy son el mar Rojo y el golfo de Adén. La tercera, el pie de la Y, comenzó algo antes, aunque puede que se aborte. Aun así, ya ha dejado una inmensa marca que sube desde Tanzania a través de Kenia y Etiopía. Es lo que se denomina el Valle del Rift (valle de la grieta). En el punto de unión de esas tres grietas se encuentra un desierto de sal, la llamada depresión del Danakil, una extensión de más de 100 kilómetros cuadrados que a primera vista parece una interminable alfombra de sal,

pero que esconde fascinantes fenómenos minerales y -quizá- también las respuestas a preguntas cruciales sobre la naturaleza de la vida.

En realidad, el Danakil no está cubierto por una alfombra, sino por un manto de sal de dos kilómetros de espesor depositado durante las sucesivas ocasiones en que el mar Rojo ha invadido esta depresión en los últimos 200.000 años. Bajo ese estrato salino existe un magma caliente que trata de alcanzar la superficie. El yacimiento de sal, plástico e impermeable, aguanta las embestidas magmáticas, pero se quebró finalmente dejando salir los líquidos, vapores y gases atrapados en su interior. Al cerro creado por el empuje del magma y moldeado por la mineralización se le conoce como el Dallol, un lugar que los afar,

los pobladores de la región, consideran la morada de un espíritu maligno.

Al Dallol se sube por una cuesta color chocolate. Al amanecer, la temperatura ya supera los 30 grados. El paisaje es árido. No hay rastro de vida. El ambiente que se respira es inquietante, por el olor a azufre que percibes y por la presencia de los soldados etíopes que nos escoltan en esta insegura frontera con Eritrea.

El Dallol es un campo hidrotermal único. Por doquier hay fuentes termales donde el agua surge a borbotones a la temperatura de ebullición. Esa agua es en realidad una salmuera supersaturada en cloruro sódico. Cuando brota, toda esa sal que sobra cristaliza formando pilares que inicialmente son de un blanco brillante y puro. La acidez de las aguas es brutal, casi 500

LOS AFAR, POBLADORES DE LA REGIÓN, CREEN QUE EL CERRO DEL DALLOL ES LA MORADA DE UN ESPÍRITU MALIGNO

veces más ácida que el limón. Tras la sal, cuando la temperatura del agua baja unas decenas de grados, condensa el azufre que pinta de amarillo flúor los pilares inactivos. Las aguas ácidas se embalsan gracias a represas construidas por la cristalización de la propia sal. El hierro, en contacto con el oxígeno de la atmósfera, se oxida bajando el pH hasta el valor más bajo medido en un medio natural, casi 10.000 veces más ácido que el limón. Las sucesivas mineralizaciones debidas a la oxidación tiñen las aguas de colores cálidos, desde el verde lima al verde jade, desde el naranja al rojo, los ocre y chocolates. Caminas sobre una costra de sal que sabes hueca y quebradiza. Notas que bajo los pies hay algo que amenaza con salir a la superficie. El intimidador borbotoneo que se



oye y se siente bajo el suelo ardiente por el que escapan los gases y vapores hace que te pienses cada nuevo paso que das. Ese vapor de agua salada construye estructuras de fina costra que parecen huevos de sal. Cuando las fuentes termales surgen bajo el agua embalsada, la salmuera cristaliza formando una tubería por la que llega hasta la superficie. Allí precipita una costra circular alrededor del surtidor creando hermosas estructuras en forma de seta que parecen nenúfares flotando sobre aguas multicolores.

Si a todo esto lo quieren llamar arte, subrayemos que es arte efímero. Todo es fugaz en el Dalol, como corresponde a la extraordinaria geodinámica de la zona. Todo es cambiante. Las zonas que ayer estaban tranquilas hoy tienen una inquietante actividad. Las fumarolas que ayer humeaban al oeste hoy lo hacen al este. Las flores de sal que lucían blancas hoy están amarillas, y pasado mañana, rojas. Y desaparecerán para germinar en otros lugares. A un par de kilómetros de aquí ha aparecido un incipiente campo de fumarolas y fuentes termales. Lo ha hecho junto a una laguna llamada "negra" cuya composición es una disolución saturada de una sal de magnesio. Nos llevó toda una tarde muestrear esa laguna, porque caer en ella era una muerte segura. El agua está a 70 grados centígrados y su concentración es tan alta que tiene la consistencia de un gel, del que debe ser imposible salir. A unos kilómetros al sureste se ha formado otra laguna, llamada "amarilla", mortalmente bella, decorada con nenúfares de sal y rodeada de cadáveres de aves engañadas por el diablo del Dalol que despiden un hedor repugnante.

Formaciones hidrotermales en lo más alto del Dallo, una mezcla de agua caliente, magma y minerales. El aire huele a azufre y al amanecer la temperatura sobrepasa ya los 30 grados.

Debajo, para alcanzar las zonas más activas de la montaña de sal los científicos atraviesan lagos salinos de gran fragilidad.

A la derecha, tres imágenes de distintas formaciones naturales creadas por la sal del infierno del Dallol a gran temperatura.



A la izquierda, una científica toma muestras en un manantial permanente a los pies de las gigantescas formaciones de sal.

Debajo, en su laboratorio sobre el terreno, el profesor García-Ruiz analiza las muestras obtenidas de líquidos y cristales del Dallol.



Los militares que nos escoltan han recibido la orden de abandonar el campamento. La frontera está llena de bandidos que andan al acecho y el cañón de sal que nos provee de la irrisoria pero única sombra que hay en los alrededores es un lugar difícil de defender por los jóvenes soldados que nos custodian. Bajamos apresuradamente del Dallol para recoger los laboratorios y nuestros bártulos. Un camión militar traslada el campamento a un lugar abierto, con visibilidad de 360 grados, desde donde vemos incluso las tranquilizadoras luces del poblado de Ahmed Ela. Aquí,

cada mañana nos despertamos contemplando el paso de las caravanas de camellos que los cristianos tigray conducen hacia el salar, donde los afar -musulmanes- cortan los bloques de sal que cargarán de vuelta hasta Berhale. Cada mañana es idéntica para ellos desde hace siglos. Es su fuente de riqueza. Un trabajo durísimo, anacrónico, que realizan con herramientas ancestrales sin la mínima protección del sol y de la sal. Un despropósito que hoy solo está justificado por la belleza y la épica. Al verlos pasar tienes la certeza de que no solo lo mineral es inestable en el Dallol. El pasado de esta gente dura, elegante y orgullosa dependió de su habilidad para extraer la riqueza de esa sal que cargan, pero su futuro está supeditado a su capacidad para controlar la extracción de

otras sales de otros metales que han puesto este desierto en el punto de mira de grandes compañías mineras.

Más allá de la belleza, que por sí sola justifica el estudio y la conservación de este museo mineral, el Dallol es importante por dos razones. La primera es conocer hasta qué punto este infierno está yermo o, si por el



contrario, ha sido colonizado por una vida microbiana que cada día sabemos más universal. Buscar señales de esa existencia en estas condiciones extremas de acidez, salinidad y temperatura es la principal tarea de Purificación López-García y de su equipo de microbiólogos del francés Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS) y de la Universidad de París Sur. Determinar los límites físico-químicos de la vida en la Tierra nos permitiría extender el tipo de ambientes en los que buscar vida en otros planetas y nos ayudaría a conocer mejor los primeros estadios de la vida en este, cuando su superficie debió ser menos hospitalaria que ahora. Por otro lado, se sospecha que en estos ambientes químicos extremos existen estructuras minerales

**QUEREMOS
CONOCER
HASTA QUÉ
PUNTO ESTE
INFIERNO
ESTÁ YERMO,
O SI HA SIDO
COLONIZADO
POR UNA VIDA
MICROBIANA**

autoorganizadas que pueden haber jugado un papel crucial en la Tierra primitiva, cuando aún no había aparecido la vida sobre un planeta que andaba jugando a crear las moléculas orgánicas que la permitirían. Esa búsqueda, desde los extremadamente alcalinos lagos de las tierras masáis de Kenia hasta estos lagos ultraácidos del territorio afar, es la tarea de mi equipo de cristalógrafos y geólogos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Trabajamos al alimón, entre París y Granada, al amparo de sendos proyectos del European Research Council, con la esperanza puesta en que esta tierra de Lucy, la australopiteco que alumbró el origen del hombre, desvele también secretos sobre el origen de la vida. —EPS