



Enero-Febrero *Pathfinder* 2010

La Tierra activa

Desde el estruendo de los terremotos hasta el chisporroteo de los volcanes, la Tierra está llena de acción. Viaja a las capas más profundas del planeta para explorar la acción desde adentro hacia afuera.

Por Beth Gieger

El JR se balanceaba en el Océano Pacífico. El taladro del buque giraba más y más profundo en el suelo marino. Machacaba la roca bajo el lecho marino. Los geólogos en el buque estaban emocionados. Si pudieran perforar en lo más profundo del fondo, podrían descubrir novedades sobre la historia de la Tierra.

Un planeta fresco

Y qué larga es esa historia. ¡La Tierra tiene más de 4,5 mil millones de años! Cuando la Tierra se formó inicialmente, no tenía capas. No tenía océanos ni montañas tampoco. De hecho, quizás ni reconocerías nuestro planeta azul y fresco. Era sólo una masa de roca fundida muy caliente.

Lentamente, la Tierra se enfrió. Mientras se enfriaba, los materiales más pesados, como el hierro, se hundieron. Los materiales más livianos como el mineral silicio, se elevaron a la superficie. Durante cientos de millones de años, los materiales se asentaron en tres capas.

Nadie ha perforado las capas más profundas de la Tierra todavía. Aún así, los geólogos se imaginan cómo deben ser esas capas por sus estudios de las ondas sísmicas. Esas son las ondas de energía que causan los terremotos. Al viajar por la Tierra, las ondas se mueven rápidamente por algunas capas y más lento por otras. Los geólogos saben que algunas capas están compuestas de un metal líquido, como el hierro. También saben que otras son rocas sólidas.

Del núcleo hasta la corteza

Para poder imaginarte las capas de la Tierra, piensa en un huevo duro. Imagínate la yema, la clara de huevo y la cáscara. La “yema” de la Tierra se llama el núcleo. Este se encuentra a miles de millas bajo tus pies--¡y es súper caliente! Las temperaturas en el núcleo pueden llegar a ser 6.650° C (12.000 ° F). El núcleo está compuesto de metales—en su mayor parte de hierro y níquel.

Sobre el nivel del núcleo, igual a la clara de huevo, está el grueso manto de la Tierra. El manto está compuesto parcialmente de roca fundida. Por último, sobre el manto se encuentra la fresca corteza de la Tierra—la cáscara.

La corteza es nuestro hogar dulce hogar. Lo único que puedes ver es una pequeña parte de la corteza—los cañones, los campos y hasta los océanos. La corteza varía entre 5 a 100 kilómetros (3-62 millas) de grosor. Tal vez suene gruesa para ti, pero comparada con las otras capas de la Tierra, la corteza es más delgada que la cáscara de huevo.

Un rompecabezas gigantesco

La corteza puede parecer tan sólida como una roca para ti. Pero, en realidad, ¡está agrietada! Igual a un rompecabezas, la corteza está fragmentada en enormes piezas, llamadas **placas tectónicas**.

Estas placas no se quedan en un solo lugar. Siempre están en movimiento. Al comienzo, los científicos no sabían lo que empujaban las placas. Ahora creen que la respuesta yace en el núcleo de la Tierra.

El núcleo funciona como una fuente de calor que calienta el manto encima. La roca en el manto se hace más liviana mientras se va calentando. Esto causa que la roca fundida suba parcialmente. Al alejarse más del calor del núcleo, la roca se enfría y luego baja otra vez. Esta constante subida y bajada de las rocas crea una corriente lenta y circular.

Las placas flotan encima de toda esta acción. Las corrientes empujan y jalan las placas desde abajo, lo cual causa que se muevan. Al desplazarse, las placas llevan consigo a los continentes en un viaje lleno de baches.

¡Avance lento!

Las placas no avanzan a toda velocidad. La placa más rápida se mueve unos 15 centímetros (6 pulgadas) por año. Pero a lo largo del tiempo, esas pulgadas comienzan a acumularse. Pulgada por pulgada, los continentes se fragmentan y los océanos se separan.

Hace unos 225 millones de años, todos los continentes estaban juntos en una masa de tierra llamada Pangea (ver más abajo). Con el movimiento de las placas, los continentes lentamente se fueron desintegrando. Mira detenidamente la costa oriental de Sur América y la costa occidental de África. ¡Puedes ver que casi encajan perfectamente la una con la otra! Esa no es ninguna coincidencia.

Estos continentes una vez estuvieron juntos. En algún momento, la Antártida se encontraba en el trópico. ¡Y Australia formaba parte de Antártida! Es decir, era un mundo al revés. Dentro de 100 millones de años, el mapa de la Tierra será muy diferente a lo que es hoy.

¡Colisión!

Al moverse las placas, chocan una contra otra como si fueran carritos que chocan en los parques de diversiones. Nosotros podemos ver y sentir los cambios de varias maneras: por medio de los terremotos, los volcanes, las cadenas montañosas--¡y hasta las aguas termales!

La mayoría de esta acción ocurre en las fronteras de las placas, donde se encuentran. Las placas se encuentran en bordes convergentes, divergentes o transformantes. Un **borde convergente** es donde dos placas chocan una contra otra. Una colisión entre dos continentes es un verdadero golpazo. Esto causa que las placas se empujen hacia arriba.

Eso es lo que está pasando en India al chocar contra la placa de Asia. La placa que lleva consigo el continente de Asia se ha empujado hacia arriba. Y ha sido mucha distancia hacia arriba. De hecho, la colisión ha creado ¡el altísimo Himalaya! Esta enorme colisión todavía sigue ocurriendo. Mientras ocurre, el Himalaya se hace más alto.

Algo distinto ocurre cuando una placa en el océano choca contra una placa continental. En vez de sublevarse, la placa del océano que es más pesada se sumerge. En cuanto más se sumerge en la Tierra, más se calienta.

Jalar y empujar

El segundo tipo de borde se llama **borde divergente**. Esto es cuando dos placas se separan. Al separarse, una fosa tectónica profunda se forma. Los volcanes chisporrotean mientras el magma, es decir, la roca fundida, rezuma dentro de la grieta.

El Gran Valle del Rift en África, por ejemplo, está lleno de volcanes. Islandia se extiende a ambas placas también. En algunos lugares, se puede ver directamente dentro de la grieta entre dos placas.

El tercer tipo de borde es una **falla transformante**. Eso es donde dos placas se deslizan una junto a otra. Esto está ocurriendo actualmente en California. Allí, la tierra se divide por medio de una falla que se llama la Falla de San Andrés.

En el lado occidental de la falla, la placa del Pacífico se desplaza hacia el norte. Los terremotos sacuden a California cuando la placa del Pacífico se agita y rechina. ¿Adivina que lleva la placa encima? ¡La ciudad de Los Ángeles! Dentro de unos 29 millones de años, la ciudad de Los Ángeles va a desplazarse más al norte de San Francisco.

El Cinturón de Fuego

Si realmente quieres experimentar la acción de las placas, dirígete al Cinturón de Fuego. Eso es lo que los geólogos llaman a las fronteras de la placa del Pacífico. El Cinturón de Fuego es, sin duda, un lugar lleno de acción. De hecho, es el hogar de 75% de los volcanes activos en la Tierra y de 80% de los terremotos del planeta.

Para poder ver el Cinturón, mira el mapa del Océano Pacífico. ¡Los volcanes se agrupan a su alrededor! En el norte, los volcanes están desperdigados en las Islas Aleutianas de Alaska. En el oeste, Japón e Indonesia se sacuden por los fuertes terremotos y los volcanes ardientes que se hallan allí.

Más cerca de casa, en el borde oriental del Pacífico, los volcanes sobresalen del Arco de las Cascadas. El Arco de las Cascadas cubre la zona al norte de California, Oregón, Washington y parte de Canadá. Allí puedes encontrar los gigantescos volcanes como el Monte de Santa Helena y el Monte Rainier.

¿Dentro del manto?

Sabemos que el interior caliente y activo de la Tierra moldea nuestro hogar rocoso en la superficie. Pero en lo profundo de la Tierra todavía guarda muchos secretos por dentro. Los científicos como los que van a bordo del JR apenas han comenzado a rozar la superficie. No están intentando de perforar hasta el núcleo, ni siquiera el manto.

Por lo menos, todavía no. Por ahora, sólo quieren llegar a lo profundo de la corteza. Ya para el otoño de 2009, habían perforado más de una milla dentro de la corteza. Tomará unos 10 a 20 años antes de que los científicos lleguen al manto. Pero cuando lo logren, será un momento emocionante. ¿Cómo será la verdadera roca del manto? ¿Qué novedades revelará sobre la Tierra?

Hay muchas más preguntas que quedan por contestar. Pero hasta que los científicos en realidad alcancen el manto, seguirán haciendo investigaciones y preguntándose qué es lo que realmente está ocurriendo en lo profundo de nuestro planeta.

Palabras sabias

Borde convergente: lugar donde una de las placas de la Tierra choca contra o se hunde bajo otra placa

Borde divergente: lugar donde dos placas de la Tierra se separan

Placa tectónica: Pieza enorme de la corteza y del manto superior de la Tierra que se mueve lentamente

Falla transformante: lugar donde dos placas de la Tierra se deslizan una contra la otra

Traducción por Claudia Bautista-Nicholas