

## CICLO DE CONFERENCIAS ITINERANTES AÑO INTERNACIONAL DEL PLANETA TIERRA

### LA FRONTERA PROFUNDA, EXPLORANDO EL INTERIOR DEL PLANETA

**Francisco Anguita Virella**  
**Universidad Complutense de Madrid**

Desde pequeño, los volcanes siempre me han parecido algo mágico, especialmente aquellos que tienen mal genio. Hice mi tesis doctoral sobre uno que hace 3 millones de años voló la mitad de la isla de Gran Canaria. Después los he estudiado en México, en Nueva Zelanda y en la Antártida, y ahora me estoy documentando para viajar a Filipinas y enfrentarme con el más bello de todos, el Mayón, el cono más perfecto del mundo, pero con una *hoja de servicios* en la que se cuentan miles de víctimas.



Erupción del Volcán Mayón en 2006

De esta pasión volcánica me ha venido el interés por comprender el funcionamiento de las entrañas del planeta, el campo de estudio de la Geodinámica. En la Facultad, mis profesores no quisieron saber nada de la revolución científica que se estaba produciendo en esos momentos (los años 60) en las Ciencias de la Tierra: la tectónica de placas, heredera de la deriva continental de Wegener, estaba cambiando todo lo que los geólogos habían dicho (y escrito) sobre el planeta en los dos siglos anteriores. Recién llegado a la docencia, tuve problemas diplomáticos con mis colegas *seniors* por explicar demasiada tectónica de placas. Más tarde empecé a buscarle las cosquillas a la teoría, que como todas tiene sus zonas oscuras. ¿Existía realmente la astenosfera, aquel mítico nivel de despegue que al principio se había creído necesario para mover los continentes? ¿Se habían formado las Canarias por la acción de un *punto caliente*? Una segunda línea de trabajo me llevó a lugares aún más lejanos. Fascinado por los volcanes gigantes de Marte, me adentré en un campo que estaba surgiendo en los años setenta como consecuencia de la primera oleada de exploradores robóticos del Sistema Solar: la Geología planetaria. Firmé mi primer trabajo con Agustín Chicarro, que luego se ha distinguido por ser el director científico de *Mars Express*, la más importante misión planetaria de la Agencia Europea del Espacio. Ahora me debato, en un grupo formado con varios colegas y estudiantes (algunos de ellos dirigidos a distancia en una universidad colombiana), por desentrañar el misterio que representan unas rocas intensamente deformadas en Venus, un planeta en el que, a diferencia de la Tierra, no hay una tectónica de placas que nos ayude a entenderlo todo. En medio, un pequeño rosario de publicaciones, la mayoría sobre Marte, que yo llamo *artesanales* porque están construidas al margen del sistema oficial de financiación de la investigación. Todos los datos que necesito (imágenes, esencialmente) están en la red, así que no necesito gastar dinero de los contribuyentes para avanzar en el conocimiento de los planetas.

Pero, ¿no estábamos hablando de la Tierra? En realidad, seguimos muy cerca de ella: siempre he creído en la verdad profunda encerrada en ese conocido poema de T.S. Eliot según el cual sólo conoceremos nuestra casa cuando volvamos a verla tras haber recorrido el mundo. El mundo, de momento, es el Sistema Solar, pero ya estamos empezando a vislumbrar otro mucho más lejos: esos cientos de planetas que giran en torno a estrellas situadas a años-luz de distancia. ¿Habrá muchos parecidos a la Tierra? La respuesta provisional a esta pregunta es que muy probablemente habrá millones de planetas de tipo terrestre. ¿Tendrán los geólogos del futuro herramientas para estudiar los continentes y océanos [el agua está por todas partes, en el Universo] de esos mundos lejanos? Si lo consiguen, puede que lleguen a comprender a fondo nuestro planeta, que entonces se podrá enmarcar en una Teoría General de Evolución Planetaria, el *Santo Grial* de los científicos que estudian esos curiosos cuerpos templados, residuos (al parecer casi inevitables) generados en el nacimiento de las estrellas.



### Algunos temas de interés sobre la *Tierra Profunda*

#### *Conexiones*

- El núcleo terrestre calienta el manto
- El manto mueve los continentes y los océanos
- El movimiento continental explica los terremotos y volcanes
- Los gases volcánicos modulan el clima, luego
- El interior de la Tierra modula el clima

#### *Preguntas aún sin respuesta*

- ¿Durante cuánto tiempo seguirán moviéndose los continentes?
- ¿Influye el campo magnético en el clima?
- ¿Es el movimiento de los continentes la clave de la evolución de la vida?
- ¿Hubo tectónica de placas en Marte?

#### *Puntos clave*

- Un momento crítico en la historia de la *Tierra Profunda*: el Gran Invernadero de hace 100 millones de años
- Comprender los terremotos y sus avisos: una tarea para el siglo XXI
- Dentro de lo anterior: los tsunamis representan un peligro especialmente grave para zonas densamente pobladas en las que el nivel del mar va, además, a tender a subir.