

FUNDAMENTOS

ACLAREMOS ¿SIAL, SIMA... TODAVÍA?

Francisco Anguita

En un trabajo reciente sobre conceptos erróneos de escolares en torno al tema del interior de la Tierra puede leerse que algunos de los encuestados aún maneja los conceptos de Sial y Sima, sin duda extraídos por sus profesores de libros de texto en los que erróneamente figuran (ver p. ej. la figura 1).

Puesto que éste es un tema que nos desespera especialmente a los geólogos, me he decidido (con alguna vergüenza) a traerlo al Rincón de los Esclarecimientos. Pido perdón de antemano a la ingente mayoría de lectores de ECT, para los cuales lo que sigue sin duda sobraré; pero si este artículo logra salvar una sola alma (aunque sea biológica) el esfuerzo habrá valido la pena.

Quizá el método histórico tan querido a nuestro colega Emilio Pedrinaci sea de utilidad aquí. En el capítulo 4 de «El origen de los continentes y océanos» Alfred Wegener enuncia con gran claridad las ideas de su tiempo sobre el interior de la Tierra: «... por debajo de la capa de Sial continental, formada seguramente por materiales gnéisicos o graníticos, basta considerar una capa de Sima que llega a una

profundidad de 1.200 km. Esta capa de Sima es el manto.» Después cita los componentes más probables del Sima, concluyendo que se trata de rocas ultrabásicas (eclogitas, dunitas o peridotitas), o sea más básicas que el basalto, «de forma que este último, material podría constituir a lo sumo la parte más alta del Sima» (subrayados nuestros).

¿De dónde surgió el malentendido que identifica el Sima con la corteza oceánica, o peor aún, con un nivel basáltico universal que formaría los fondos oceánicos y se encontraría bajo la corteza continental? Probablemente de los primeros datos geofísicos obtenidos de las profundidades de los continentes, en los cuales algunas velocidades sísmicas, provenientes de plutones de rocas básicas, eran semejantes a las de los fondos oceánicos. En cualquier caso, Wegener deja claro que en 1929 el Sima era lo que ahora llamamos manto superior, y no la corteza. La figura 2, que corresponde a la 4.3 de su libro, es clara: ningún nivel en ella corresponde a lo que ahora llamamos corteza oceánica. Acostumbrados a tomar la discontinuidad de Mohorovičić como un hecho perenne, y no como un avance científico

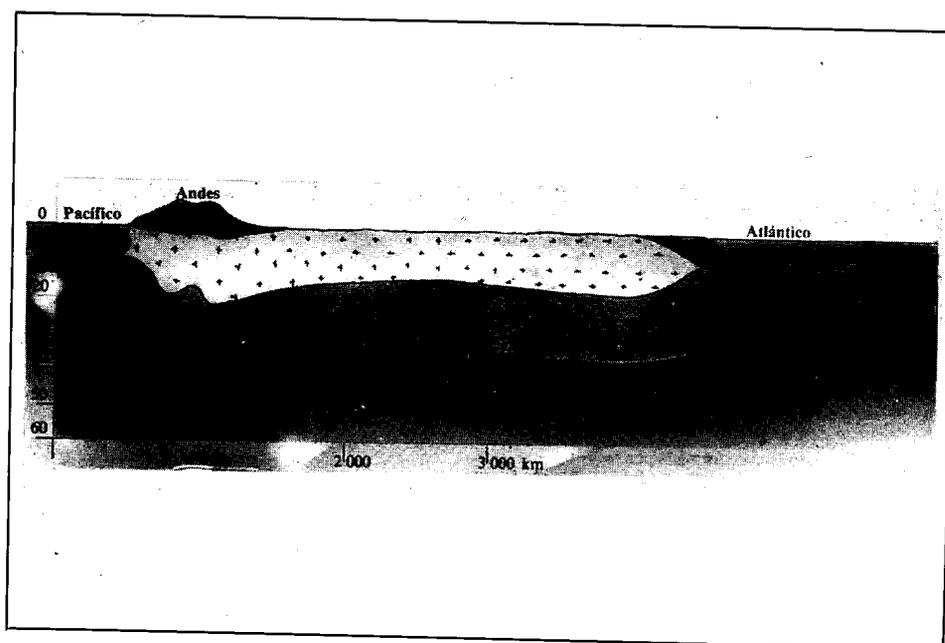


Fig. 1. Figura de un libro de Ciencias Naturales de 3.º de BUP publicado en 1990, en el que se implica la existencia de un Sima universal, término que además se cita repetidamente en el texto.

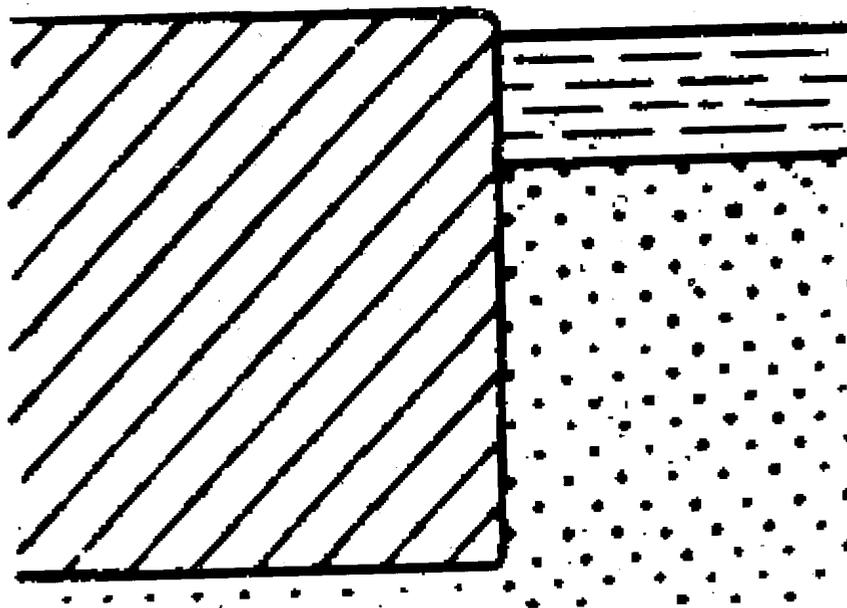


Fig. 2. Figura 4.3 del libro de Wegener. Pie original: «Corte esquemático a través de un margen continental. Rayado horizontal: agua». El Sial, punteado, corresponde claramente al manto.

producido en los años 40, nos cuesta trabajo aceptar que se pueda estudiar la Tierra sin el concepto de corteza universal. Y sin embargo, así era, en los años 20.

Con todo, Wegener estaba más cerca de comprender la estructura de la Tierra tal como hoy la conocemos que los geofísicos de los años 40. Hoy sabemos (o creemos saber) que los fondos oceánicos y los continentes son unidades distintas de la corteza, que se forman también en procesos radicalmente distintos (a saber, extensión del fondo oceánico y subducción/obducción). Una capa de corteza universal, como dicen aún algunos libros que es el Sial, sería completamente inexplicable.

De forma que el Sial es un invento geofísico que no corresponde a ninguna realidad. Bajo el agua oceánica sólo están la corteza oceánica y el manto. ¿Y el Sial? En teoría no hay ningún inconveniente para usar este término (o sus adjetivos siálico, ensiálico) como sinónimo de la parte alta de la corteza continental. Pero existen dos desventajas prácticas: una, la carga semántica de la palabreja, que procede de una época en que, como acabamos de ver, el propio término de corteza estaba mal

definido: el Sial siempre evocará al Sial, el término definitivamente erróneo. La otra es que Sial sugiere una corteza continental estructurada en dos niveles, con la discontinuidad de Conrad por medio, un modelo que hoy sabemos igualmente erróneo (ver p.ej. Oliver, 1983, reproducido en Anguita y Moreno, 1991). De modo que lo mejor es dejar que los dos términos reposen en el museo de los conceptos históricos. Donde estarán bien acompañados, y donde seguirán ingresando términos ilustres: ¿será el de astenosfera el próximo? No sería imposible, dado lo que los geofísicos nos cuentan últimamente sobre el agitado interior de la Tierra. Pero esto queda para otro *Rincón de los Esclarecimientos*, donde procuraremos que algún sismólogo ilustre nos lo explique a todos.

BIBLIOGRAFÍA

Oliver, J.E. (1983). Exploring the geological structure of the continental crust. *Journal of Geological Education*, 31, 277-294.

Wegener, A. (1929 [1983]). *El origen de los continentes y océanos*. Ed. Pirámide, Madrid. ■