



VIDA Y OBRA

ALFRED WEGENER ENTRE EL HIELO Y EL CIELO

○

LA DERIVA DE LOS CONTINENTES

Algunas teorías revolucionarias tardan décadas en ser aceptadas por el mundo de la ciencia. Este es el caso de la Teoría de la Tectónica de placas, la idea geológica más trascendente de todos los tiempos. Tras la publicación de sus fundamentos la teoría fue ridiculizada, pero con la recopilación de datos llegó a imponerse con inmensas consecuencias para el desarrollo futuro de las Ciencias de la Tierra. En Frankfurt, un frío 6 de enero de 1912, el genial científico interdisciplinar Alfred Wegener expuso las bases de esta brillante idea por primera vez.

Wegener nace en Berlín en 1880 en una familia en la que el padre, doctor en Teología, estaba a cargo de un orfanato. En la infancia de Alfred adquiere una casa de verano donde el niño, junto a sus hermanos mayores, escala y navega en verano, mientras los inviernos hace patinaje y ski; así fragua un espíritu aventurero que lo conduciría a la gloria y a la muerte a los 50 años en la helada Groenlandia.

Alfred Wegener estudió en Berlín, Heidelberg e Innsbruck. Tras doctorarse en Astronomía en 1904 con un trabajo que consistía en pasar las tablas alfonsinas de base sexagesimal a decimal, comprende que el estudio de gabinete no casaba con su espíritu libre, por lo que buscó retos en las ciencias que estaban en sus inicios: la Geofísica y la Meteorología, y así fue tras su hermano Kurt al observatorio aeronáutico de Lindenberg. Su participación en una expedición danesa al NE de Groenlandia entre 1906 y 1908, para estudiar la atmósfera polar, determinó su vida. Allí desarrolló buena parte de su trabajo investigador. Pionero en el uso de globos sonda y cometas para el estudio del aire, batió el

record de permanencia en globo. En 1909, este «hombre tranquilo de sonrisa encantadora», como lo describió un colega, entró en la Universidad de Marburgo, donde a los 31 años fue muy alabado por su libro *Termodinámica de la atmósfera*. Poco después se casa con Else, hija del célebre climatólogo rusoalemán de barba darwiniana Wladimir Köppen, quien tras iniciales reticencias apoyó las teorías movi listas del yerno.

En Marburgo observó mapas que le permitieron apreciar el encaje de los perfiles costeros a ambos

habrían dispersado de forma inexorable empujados por fuerzas marciales y centrífugas. Así lo explica en enero de 1912 ante la Sociedad Geológica de Frankfurt y la Sociedad para el Avance de las Ciencias Naturales de Marburgo.

Enseguida se marcha de nuevo a Groenlandia, que llega a cruzar a pie. Regresa en 1913, pero el corazón de Europa entra en guerra y Wegener va al frente. Tras su segunda herida, lo destinan al servicio meteorológico militar en Bulgaria y Estonia. Allí madura sus ideas y las publica en 1915 en su *Die Entstehung der Kontinente und Ozeane (La construcción de los continentes y océanos)*, libro que reedita corregido y ampliado en cuatro ocasiones. Pero no era momento para que un texto de 94 páginas se hiciera notar en la ciencia occidental. Además, los geólogos de la época se rebelan ante la afrenta de un advenedizo que cuestiona a los andamios de su ciencia. Más aún cuando, incapaz de dar una explicación convincente de las causas de la dispersión, manifiesta: «La teoría de la deriva no ha encontrado todavía su Newton».

Si los continentes son como icebergs que se rompen y viajan a la deriva sobre los fondos oceánicos, Groenlandia podría servir para confirmarlo. Compara las mediciones geodésicas de la expedición de John Ross al Ártico con otras posteriores, incluidas las de su primer viaje al gran casquete danés, y concluye que el distanciamiento es de unos exageradísimos 32 metros anuales, aunque por el margen de error con que trabajaba, sólo podía valorarse como una tendencia.

Recoge datos multidisciplinarios, muchos aún aceptados, con los que sustentar su hipótesis, como:



Figura 1: Última foto de A. Wegener junto a R. Willumsen antes de partir de la base Eismitte el 1 de noviembre de 1930 (día del 50 cumpleaños del alemán) (copyright Alfred-Wegener Institute for Polar and Marine Research).

lados del Atlántico. Esto ya había impresionado a Bacon, siglos antes, y a Humboldt: pero nadie había descorchado y abierto aun una de las mejores crónicas de la historia de la ciencia. Wegener apuesta por la rotura de los continentes y busca pruebas con las que apoyar que en el Cretáceo se había fracturado un gran supercontinente. Los trozos se



- La cordillera Hercínica-Apalachense queda bien configurada si encajamos su parte oriental (desde los Urales, pasando por Bohemia, el Macizo Central Francés, Oeste de la Península Ibérica, Mauritanides de Marruecos) con la occidental (Apalaches y Montes Ouachitas): para ello habría que cerrar el Atlántico.
- Ciertos fósiles apoyarían la idea; es el caso de Mesosaurus, un reptil depredador fluvial pero incapaz de nadar grandes distancias. Sus restos, de hace 250 m.a., sólo están en Brasil y Namibia. El acoplamiento continental los encontraría pescando en el mismo área.
- Las tillitas glaciares del Carbonífero y del Pérmico de Suramérica, África, India, Antártida y Australia, y las direcciones de flujo del hielo encajan si los juntamos en un único continente.
- Además, un paleoclimatólogo como Wegener no desaprovechó indicios como la presencia de corales tropicales de hace 500 millones de años en las islas Spitzbergen, a sólo 10° de latitud del polo norte.

En 1922, cuando trabajaba en los laboratorios de meteorología de la marina alemana y en la Universidad de Hamburgo, Wegener reconstruye en la tercera edición de su obra la posición de los continentes hace 300 millones de años y los encaja en uno sólo: el Urcontinente (Ur significa inicial) después conocido como Pangea (toda la tierra), del que procederían todos los actuales. Y explica también las orogéneas: un continente que viaja a la deriva provoca una ola, como un efecto proa, que genera las cordilleras. Las cadenas intracontinentales como el Himalaya las interpreta sin embargo, de forma acertada, por la colisión entre continentes.

Con estas hipótesis choca con destacados geólogos tradicionales que ponían en duda la capacidad

de las fuerzas que Wegener invocaba para mover los continentes y, por tanto, toda su teoría; por ello, el progreso de su carrera se resintió mucho.

En 1924 publica junto a su suegro *Clima y geología en la prehistoria* y se crea para él la cátedra de Meteorología y Geofísica en la Universidad de Graz (Austria). En ese año aparece en España una traducción de Vicente Inglada de la 3ª edición de *La génesis de los continentes y océanos*.

Algunos de los geólogos partidarios del alemán fueron el sudafricano Du Toit, que le apoyó con sus estudios paleontológicos y petrológicos, y el suizo E. Argant, quien explicó la génesis de los Alpes por la colisión de masas terrestres.

Mientras en Europa la teoría de la deriva es más despreciada que discutida, en América, la Asociación de Geólogos del Petróleo organiza en 1926 una conferencia para debatirla: parece una cruel encerrona. Wegener permanece en Europa y deja su silla libre en la contienda para no ver el predecible rechazo de sus ideas. Pero no por eso cedió.

En 1929, en la 4ª revisión de su obra, manifestaba el credo del pensamiento científico: *La combinación de toda la información que nos aporta el conjunto de las Ciencias de la Tierra nos da la esperanza de alcanzar «la verdad», o sea, la imagen más probable... Más aún, debemos estar preparados ante la posibilidad de que otros descubrimientos, aportados por cualquier ciencia, puedan modificar nuestro modelo.*

En 1929 y 1930 regresó al casquete de hielo groenlandés para medir el espesor del hielo con técnicas probadas en los glaciares alpinos, estudiar la circulación atmosférica polar a fin de preparar vuelos regulares intercontinentales y para ratificar el desplazamiento de Groenlandia.

En noviembre de 1930, él y su

compañero local, Rasmus Villumsen, murieron cuando regresaban al campamento base desde el campamento *Eismitte* (literalmente «en mitad del hielo») situado en el centro del casquete helado a 3000 m de altura, a donde habían acudido con muchísimas dificultades, abandonados por sus compañeros, para llevar provisiones.

El cuerpo de Alfred Wegener fue hallado seis meses después envuelto en pieles en el mismo lugar en que sigue aunque, cosas del destino, desplazándose despacio en un glaciar camino del océano.

La teoría de la deriva continental siguió siendo objeto de controversia durante mucho tiempo. Las observaciones del fondo oceánico, realizadas con interés militar en la Segunda Guerra Mundial permitieron mejorar el modelo propuesto por el geofísico alemán y construir el de la Tectónica de Placas. En 1962, Harry Hess, 50 años después de las primeras conferencias de Wegener, publica su *Historia de las cuencas oceánicas*, donde la movilidad continental queda perfilada y cede a los océanos el protagonismo de la renovación terrestre.

La creación y destrucción de los océanos, y por ende destrucción y creación de supercontinentes, no acabará mientras la Tierra siga activa; ¿el Pangea próximo surgirá del cierre del Atlántico? o, ¿nacerá Amasia por la desaparición del Pacífico? La respuesta se cumplirá en unos 200 millones de años, pero la base para el conocimiento del funcionamiento del Globo terrestre la aportó hace un siglo un geofísico amante del hielo y del cielo.

Desde 1980 existe el Instituto alemán para la investigación Polar y Marina, y en 1981 existe la Fundación alemana para la promoción de las Geociencias, ambos con el nombre del insigne Alfred Wegener.

Lecturas para saber más:

1. Anguita F. Biografía de la Tierra. Ed. Aguilar [2002].
2. Llorente-Bousquets JJ, Morrone J. Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos... Ed. UNAM [2001].
3. Hallam A. De la Deriva de los continentes a la Tectónica de Placas. Ed. Labor [1976].
4. Nield T. Supercontinente. Ed. Paidós [2008].
5. Scotese CR. PALEOMAP Project. <http://www.scotese.com/> [visitado 7-2-12].