

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

DISCURSO DE INGRESO

DE

D. LUCAS FERNÁNDEZ Y NAVARRO

Y

CONTESTACIÓN

DE

D. IGNACIO BOLIVAR Y URRUTIA

DÍA 18 DE FEBRERO DE 1925



MADRID
TALLERES POLIGRÁFICOS

Ferraz, 72. — Teléfono 24-09 J.

—
1925

DISCURSO

DEL SEÑOR

D. LUCAS FERNÁNDEZ Y NAVARRO

SEÑOR PRESIDENTE :

SEÑORES ACADÉMICOS :

SEÑORAS Y SEÑORES :

Llego ante vosotros, que tuvisteis la bondad de llamarme a vuestro lado, en plena serenidad de espíritu, ni envanecido ni asustado, dándome, creo, clara cuenta de lo que para vosotros y para mí representa el honor que de vuestras manos recibo.

Dos maneras decorosas hay de escalar estos preeminentes lugares ; maneras que yo diría por antigüedad y por asalto.

Por asalto llega el que puede ; el genial, cuya inteligencia poderosa logra en breves años el dominio científico que la generalidad acaso no alcanzaremos con toda una vida de labor. Ese irrumpe aquí joven, impetuoso, triunfador, imponiendo su nombre, haciéndose acaso perdonar algún excesillo de vanidad, bien disculpable en quien tiene en qué fundarla, cuando tantos hay que la derrochan sin fundamento. Ese puede presentarse en este acto más orgulloso que agradecido.

Se viene por antigüedad, después de una vida dedicada al cultivo intenso y desinteresado de la Ciencia, como reconocimiento y premio a lo bueno de las intenciones, siquiera los frutos logrados no sean todo lo abundantes y sazonados que fuera

de desear. Los que así venimos, pues yo me cuento en el número, debemos llegar satisfechos, sí, pero más agradecidos que orgullosos. He aquí mi estado de espíritu, como al empezar os decía, de ecuánime serenidad. Yo me sumaré a vosotros modestamente, contribuiré a vuestras labores lo mejor que pueda, sin que por mi mente pase la idea de emular a nadie.

Costumbre es en estos actos que el catecúmeno al entrar en vuestro templo discurra en alta voz y comente con amplitud su estado de ánimo, pinte con vivos colores el agradecimiento por la merced recibida y muestre la satisfacción que le llena. Un poco avergonzado, os confieso que después de leer los discursos de entrada de algunos de los que me escucháis me declaro incapaz de emularlos, y me doy desde luego por vencido en el obligado torneo de humildad, modestia y cortesía a que es protocolario entregarse en tal momento. Nada más me ocurre decir, que lo muy brevemente y muy sinceramente expresado en mis primeras palabras.

En cambio, así como en los actos solemnes familiares vienen al pensamiento las imágenes y los nombres de los seres amados a que quisiéramos tener de testigos en nuestras horas felices, así vienen hoy a mi mente una y otra vez, con insistencia de obsesión, nombres de aquéllos que por azares de la suerte o de las circunstancias no me han precedido, valiendo más que yo, en la distinción que hoy me alcanza. Es algo como de rubor o remordimiento por verme aquí, en este sitio, que ellos tanto hubieran honrado con su presencia.

Dejad que broten de mis labios con veneración y respeto admirativo—acaso la Academia salda así una deuda—tres nombres : Solano, Calderón, Macpherson.

Don José Macpherson, hombre ayuno de todo título oficial, entusiasta de toda obra de cultura, espíritu justo que no sentía

demasiado las trabas de los convencionalismos sociales, fué acaso el más genial de nuestros geólogos. Si algunos pudieron accederle en información, ninguno igualó sus dotes intuitivas. El nos trajo los procedimientos modernos de investigación petrográfica, que han hecho de la Litología casi una ciencia exacta y la han abierto horizontes antes insospechados. Sus trabajos de síntesis geológica de la Península son, habida cuenta de la época en que se concibieron, sencillamente admirables.

Era D. Salvador Calderón hombre cuya bondad y modestia, y hasta diría timidez, ocultaban la solidez y extensión de sus conocimientos. Su labor es enorme y selecta. Su obra *Los Minerales de España* señala en la historia de nuestra ciencia mineralógica una época y es el primer catálogo de nuestra mayor riqueza natural. En otro orden de conocimientos geológicos, baste decir que su *Ensayo orogénico sobre la meseta central de España* (1) ha sido tomado casi íntegro por Suess para su famoso *Antlitz der Erde*; los geólogos saben bien lo que esto significa. Tenía una cultura general admirable, y en cuanto a la geológica, podemos afirmar que su nombre era el nombre español más conocido y respetado entre los geólogos extranjeros.

Aunque tal vez de más modesta envergadura científica, el caballeroso Marqués del Socorro, D. José Solano y Eulate, era asimismo digno de haberse sentado en este cónclave, cuyo segundo presidente había sido su padre, en el período de 1866 a 1882. Mi maestro querido, hombre también de modestia excesiva—si puede haber exceso en las cualidades meritorias—, tenía una extensísima cultura geológica que apenas pudimos conocer más que los que alcanzamos la suerte de ser sus discí-

(1) Anales de la Soc. Esp. de H. N., t. XIV (1885), pgs. 131-172.

pulos ; pues, por desgracia, no escribió nada o casi nada. Su dilatada labor de maestro de vocación, serio, esclavo del deber, hubiera bastado para justificar su elevación al título de académico.

Aún pudiera agregar acaso a los anteriores nombres el de otro maestro, prematuramente perdido para nuestra ciencia, en la que su entusiasmo y sólida preparación le habrían llevado a los más altos lugares. Me refiero a D. Francisco Quiroga, un día sacado de la oscuridad por un notable viaje al Sahara y arrebatado por la muerte cuando sus altos méritos empezaban a poner nuevamente en evidencia su nombre ; el nombre de aquel «niño grande», inolvidable para cuantos recibieron sus lecciones y más singularmente para mí, que considero como mi más honroso título el de que me llamara su discípulo predilecto.

Comprenderéis que después de evocar estos nombres tan queridos como admirados, un dejo de amargura empañe la satisfacción que en estos momentos me domina. ¡ Ellos no fueron académicos y yo lo soy !... Esta irónica injusticia de la suerte me da una profunda lección de humildad.

* * *

Sucedo en esta Corporación, señores Académicos, para honra mía, a un sabio cuyo nombre es desde hace muchos años bien conocido de todos los naturalistas españoles y de los malacólogos del mundo entero. No fui oficialmente su discípulo, pero como maestro le considero y entre los recuerdos de mis maestros guardo piadosamente el suyo. No sólo se aprende oyendo la voz o leyendo el libro del sabio, se aprende también en el ejemplo ; y la vida de Hidalgo puede enseñar mucho de lo que son constancia, talento, devoción y laboriosidad, aplicados al

cultivo de un orden cualquiera de conocimientos. Tuve la fortuna de frecuentar su trato y alguna vez recibí de él alientos de que estaba necesitado o parabienes que me halagaban, viniendo de quien venían, aunque en ellos descontara la parte no escasa dictada por el cariño. Porque Hidalgo, como tantos otros hombres de brusca corteza, guardaba bajo ella un tesoro de ternura e idealismo. Los santos de mal genio han sido tan numerosos como los réprobos de almibaradas maneras y suave decir.

Comprenderéis por cuanto llevo dicho, cuán grato me sería en esta ocasión hacer el elogio del meritísimo naturalista, subrayar la valía de sus trabajos y, en suma, trazar su biografía. Afortunadamente para vosotros, esta labor se hizo a raíz de la muerte de Hidalgo por quien tiene para ello más recursos y más títulos que yo, por su discípulo predilecto el Sr. Azpeitia; y más recientemente por el dignísimo Sr. Secretario de esta Corporación, en la Memoria reglamentaria del curso correspondiente.

El mismo Hidalgo había subvenido en vida a esta necesidad con tres pequeños folletos.

Uno de ellos, *Resultados de la protección y el estudio en mis publicaciones científicas*, es una verdadera autobiografía, en la que se rinde tributo de gratitud a las personas que le ayudaron en los principios de su carrera científica. En otro nos enumera sus publicaciones científicas y el juicio que ellas han merecido a los malacólogos del mundo entero. El tercero es una «relación de lo consignado en las cartas particulares de muchos naturalistas extranjeros acerca de mis publicaciones científicas... etcétera».

Prescindiendo, pues, de este aspecto, ya que había de reducirme a repetir lo dicho por Hidalgo mismo y por sus ilustres biógrafos Azpeitia y Madariaga, me limitaré a recordaros algu-

nas cifras que bastan a dar cabal idea de la labor de D. Joaquín González Hidalgo.

Las especies nuevas de moluscos por él descritas pasan del centenar, aunque no era de los que fundan una especie en la punta de un pelito, y antes al contrario, censuraba justa y aun agriamente a los que tal hacen, introduciendo por pueril vanidad una gran confusión en el campo de la Ciencia. Las nuevas denominaciones dadas a formas ya conocidas pero que se habían confundido con otras se acercan a la veintena. Pasan de esta cifra las especies que diversos autores dedicaron a Hidalgo en demostración del alto concepto que sus trabajos merecían a todos. Exceden, pues, de 150, las especies que en uno u otro concepto proclaman la gloria de nuestro naturalista y harán perdurable su nombre en el campo de la Malacología.

En cuanto a publicaciones, quiero señalar en primer término sus *Nociones de Fisiología e Higiene*, pequeño pero excelente libro cuya primera edición debe ser del año sesenta y tantos y que alcanzaba la décima en 1894. Fué el texto más generalizado en la Segunda Enseñanza durante muchos años y en él recibieron bastantes de los maestros actuales (yo entre ellos) las primeras nociones acerca de la estructura del organismo humano y sobre los medios conducentes a conservarle en régimen de salud. Era un libro excelente; atractivo, claro, sencillito, rigurosamente científico. Bien sabéis que es mucho más fácil escribir de materia que se conoce sin preocuparse de la extensión, dejando correr libremente la pluma y el pensamiento, que reducir una ciencia amplia a los límites del Manual sin por ello deformarla, podarla, ni oscurecerla. A veces el libro elemental tiene más mérito que el tratado extenso, y el librito de Fisiología e Higiene de Hidalgo era un verdadero modelo en su género.

De 1877 a 1882 publicó hasta nueve traducciones de libros

de Medicina, poniendo así al alcance de sus compañeros de profesión las ideas más en boga en su tiempo y prestando con ello un notable servicio a la cultura médica española. No hay que olvidar que en aquella época el conocimiento de la bibliografía y de los idiomas extranjeros estaba mucho menos generalizado que hoy.

Sus publicaciones malacológicas españolas son unas 30, de extensión muy desigual. A ellas han de sumarse más de 40 notas o trabajos cortos publicados en el extranjero, casi todos en el *Journal de Conchyliologie* de París. Todo ello había de estar recopilado en sus *Obras Malacológicas*, cuya publicación en las Memorias de esta Real Academia comenzó en 1890 y ha quedado sin terminar. Afortunadamente para la Ciencia española esperamos verlas concluidas por los cuidados de quien puede hacerlo.

Y después de ochenta y tres años de vida fecunda, dejando un nombre glorioso en la Ciencia, rodeado del respeto y del cariño de todos, rendía viaje D. Joaquín González Hidalgo. Cuando la muerte le hizo su presa era Vicepresidente de esta Corporación, Jefe de Sección del Museo Nacional de Ciencias Naturales—que antes había dirigido—y catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias de Madrid. El recuerdo de su labor como médico—en el ejercicio de cuya profesión ganó honra y dinero—no está borrado todavía.

Al recordarle ante vosotros que tan bien le conociais—y ello es tanto como decir que le estimabais—sólo me ocurre un comentario. Dichosos los que al fin de la carrera dejan tras de sí frutos perdurables y pueden ser mostrados como ejemplo a imitar para los que van tras de ellos. Llor al sabio, al trabajador y al hombre bueno; quizá un tanto rudo en algún momento, pero siempre, siempre, siempre, fundamentalmente bueno.

Satisfechos ya, señores Académicos, los deberes que de consuno me imponían la gratitud y el afecto, pasaré, en cumplimiento del mandato reglamentario, a ocupar vuestra atención ilustrada con algunas consideraciones acerca de un tema de carácter científico.

Atento a razones de oportunidad que nunca es discreto olvidar, no os presentaré un trabajo escuetamente técnico que fuera más apropiado para leído por especialistas que para escuchado por un auditorio heterogéneo aunque en su totalidad ilustrado. Quiero hablaros de un atrayente problema siempre actual e interesante, que hace tiempo me preocupa y que ya ha sido por mi parte objeto de estudios y de publicaciones, alguna de las cuales halló honrosa acogida en la Revista de esta Academia (1). Me refiero al sugestivo tema de la Atlantis platoniana, cuya real preexistencia viene siendo objeto de ardientes discusiones entre historiadores, geógrafos y naturalistas.

No pienso, claro está, abarcar el asunto en toda su amplitud, pues ni ello podría hacerse en un breve discurso, ni yo me considero con preparación suficiente para tan ardua empresa. Esto sería objeto de un libro, que yo quiero escribir, para el cual voy acumulando materiales y que, probablemente, no escribiré nunca. Es una de las buenas intenciones de que está empedrado el infierno de mi incapacidad.

Voy tan sólo a considerar dos facetas del asunto, ni más ni menos interesantes que otras muchas que puede presentar, pero que a mí me atraen más particularmente. Es una, la relación supuesta entre la Atlantis—geológica o platoniana—con nuestro por tantos aspectos digno de estudio, Archipiélago Canario.

(1) *Nuevas consideraciones sobre el problema de la Atlantis*. Rev. de la R. A. de Ciencias, e. f. y n., t. XV, núm. 9.

El otro es la posible nueva explicación del mito (rayo de luz acaso en las tinieblas seculares del problema) aportada por la reciente teoría de Wegener sobre la deriva de los Continentes.

Pero permitidme recordar primero la esencia del problema y la posición que ante el mismo toman la mayoría de los que le abordan. Será útil hacerlo así, tanto para evitar nebulosidades y digresiones, como para juzgar del valor de argumentos sentimentales e imaginativos de que con frecuencia hacen uso historiadores y aún geógrafos de tipo arcaico.

En cuanto al relato platónico que plantea la cuestión, es tan conocido que no he de ofender vuestra ilustración repitiéndole en este momento.

Que ha existido comunicación terrestre entre América del Norte, Europa y África septentrional, es cosa ya definitivamente establecida. Lo es así mismo el que dicha comunicación ha persistido hasta épocas muy modernas—geológicamente hablando.

Bastaría para hacerlo patente contemplar una carta estratigráfica y tectónica del hemisferio Norte. Todos los grandes accidentes geológicos se corresponden con admirable precisión a uno y otro lado del Atlántico : los pliegues huronianos de las Hébridas y costa septentrional de Escocia se continúan exactamente con los que afectan a los neis del Labrador ; más al sur, la cadena caledoniana europea halla su contrafigura en los que por analogía ha llamado Termier *Caledónidos canadienses* ; y más adelante todavía, los Apalaches pueden considerarse como continuación de los pliegues armoricanos, completando así un sistema herciniano que se extiende a los dos continentes ; nadie duda, por último, que las cadenas Venezuela-Antillas forman parte del sistema alpino, la más moderna serie de montañas. Las grandes cuencas hulleras de América son, como estable-

ció Marcel Bertrand, la directa continuación de las inglesas y francobelgas. Las morrenas frontales de la máxima glaciación cuaternaria, aunque más meridionales en América que en Europa, forman una banda continua si se unen los bordes de ambos continentes de modo que se correspondan los sucesivos sistemas orogénicos. ¿No parecen así en sus grandes rasgos estructurales, íntimamente relacionadas las dos tierras? ¿Quién no se inclinaría a considerarlas como partes de un todo preexistente?

Pues veamos lo que a este respecto nos dice la Paleontología. En cuanto a la Paleofitología, ya hizo observar Lyell, al establecer la existencia de su Atlantis neógena, que entre la flora miocena de Europa Central y la flora reciente de América del Norte existe mayor analogía que entre las floras miocena y moderna de Europa. Según Unger, el centro de distribución de la mayoría de las especies de la flora terciaria está en el sur de los Estados Unidos, desde donde han pasado a Europa por un continente nordatlántico. Los ejemplos de géneros y especies recientes en un continente y que vivieron en el otro durante el terciario son numerosísimos.

En el campo de la Paleozoología, los estudios son aún más numerosos y detallados, habiéndose podido comprobar infinidad de emigraciones de grupos y especies de América a Europa y África o viceversa, especialmente durante la era terciaria. Recordemos como muestra algunos ejemplos, que podrían multiplicarse cuanto quisiéramos.

La fauna entomológica actual de Norteamérica tiene mucha más afinidad que la actual europea con la terciaria de Europa.

Los políperos oligocenos de Vicenza y Turín guardan tales semejanzas con los actuales de las Antillas, que es preciso admitir, para explicarse la distribución de estos animales, la existencia anterior de una costa o de una cadena de tierras a lo lar-

go del trópico, que les sirvieran de camino por donde avanzar. Los Numulites no aparecen en América del Norte hasta el oligoceno superior y lo hacen acompañados de *Lepidocyclina* pertenecientes a grupos entonces ampliamente representados en Europa. Algo análogo ocurre con animales terrestres como moluscos y ciertos grupos de insectívoros. El género *Sadga*, hoy de Jamaica, persistió en Portugal hasta el Helveciense. Todo ello viene a demostrar la necesidad de una fácil comunicación terrestre, durante el principio de la era terciaria, entre los mundos europeo y norteamericano.

Esta comunicación persiste durante el neógeno, como podemos comprobar con algunos ejemplos.

El grupo de los équidos *Kolobatippus-Anchiterium* emigró durante el Aquitaniense desde la costa pacífica de América hasta el valle inferior del Misisipí, pasó por el Atlántico Central a Europa durante el Burdigalense, y por fin aparece en China en el transcurso del Pontiense.

Al principio del mioceno se comprueba una emigración en sentido contrario. El proboscídeo *Mastodon (Trilophodon) conodon* Cook, originario de Africa llega en el Burdigalense a América (Nebraska). Este paquidermo es notable por el delgado esmalte de sus dientes que recuerdan los del *Palæomastodon Beadnelli* Andrews, del oligoceno de Fayum (Egipto). Pero Dépéret ha descubierto en el Burdigalense argelino el *Mastodon Pygmæus*, la más primitiva forma que se conoce de dicho género, y por la extrema sencillez de las colinas de sus molares y por la presencia de una pequeña cantidad de cemento, este animal forma una verdadera transición entre nuestro *M. angustidens* europeo y sus antepasados los *Palæomastodon*. Resulta pues así, que los mastodontes, originarios de Egipto, habrían pasado a Berbería, luego a Europa occidental y, por último,

desde aquí, durante el Burdigalense, a los Estados Unidos.

Acaso se interrumpió o dificultó la comunicación durante la transgresión Helveciense, pero se debió restablecer en la regresión Sarmatiense-Pontiense. En efecto, de los últimos estudios de Osborn sobre las especies americanas del género *Hipparion*, se deduce que este grupo parece diferenciarse en la Florida y desde allí se extiende por una parte a las Grandes Llanuras y California, y de otra, por las Antillas a España y Marruecos. Análoga vía han seguido los puerco-espines, originarios de América meridional y que han pasado a Europa por intermedio de América del Norte. En sentido inverso, pero hacia el mismo período (Pontiense superior) y utilizando el mismo camino, el antilope de origen africano (*Neotragocerus*) ha pasado a las Llanuras de Norteamérica.

Los prociónidos, que vivían en los Estados Unidos desde el Burdigalense (*Phlaocyon*), llegan en el Astiense por una parte a la Argentina (*Cynonasua* p. e.) y en el plioceno antiguo por otra a Inglaterra y Alemania (*Parailurus*). También en el Astiense parece haber inmigrado en Europa el género *Lepus*, que según Osborn es originario del Nuevo Mundo, donde viviría desde el Aquitaniense por lo menos.

A partir ya de esta época, parece interrumpirse el intercambio de especies terrestres entre ambos continentes. Durante el Pleistoceno y períodos subsiguientes, ambas faunas evolucionan independientemente; afectadas de gigantismo las cuaternarias y actuales de la región antillana y acaso de enanismo las de la circo-mediterránea. De todos modos, los datos expuestos, con otros muchos que hubieran podido añadirse, demuestran evidentemente que Europa, el Norte de Africa y América septentrional han formado parte—por lo menos desde el Numulítico hasta el Plioceno—de un continente único. Esta es la «Atlantis

geológica» de que puede hablarse con absoluta seguridad.

¿Pero puede decirse nada análogo de una «Atlantis histórica desaparecida hace 10.000 años? ¿Pueden ambas identificarse? Actualmente, de ninguna manera. Las pruebas de la comunicación terrestre intercontinental faltan en absoluto a partir del plioceno, y a esa edad hemos de hacer remontar por consiguiente la fecha de desaparición de la Atlantis geológica. Pero como la duración del pleistoceno y cuaternario se fija por los más moderados en un mínimo de 500.000 años, viene a resultar que en Egipto, donde los más antiguos restos humanos conocidos datan a lo sumo de 10.000 años, se conservaba en tiempos de Solon una tradición de medio millón de años de fecha; ¿es esto ni remotamente admisible?

Hoy por hoy no tengo motivo para modificar mi antigua convicción, que por el contrario parece confirmarse más cada día. La industria humana indudable más antigua es del cuaternario medio, entre el Mindeliense y el Rissense. No es por lo tanto imaginable que sucesos ocurridos lo más tarde en el plioceno, hayan podido tener de espectadora a una humanidad bastante evolucionada para conservar su tradición.

Este es, por otra parte, el parecer de la mayoría de los científicos, desde Plutarco, según el cual no ofrece duda que la narración platoniana no tiene sino el color y la magnificencia de una verdadera fábula. Humboldt en su *Cosmos* y Th. H. Martín en sus estudios sobre el Timeo de Platón, afirman que el relato de los Diálogos es puramente mítico. Unger, que tanto hizo por demostrar la existencia del continente atlántico, da por indiscutible que éste desapareció mucho antes de que los hombres habitaran la Tierra. Verneau, a quien sus largos años de estudio en Canarias y sus conocimientos antropológicos y etnográficos dan la máxima autoridad, afirmaba recientemente que

la Atlantis platoniana es una ficción y que los primitivos habitantes de las islas atlánticas, en vez de ser los antepasados de los hombres Cro-Magnon, son sus descendientes. Para Babcock, la minuciosa y realista descripción platoniana debe sólo indicar el aspecto literario de una novela. Y así Balch y Gentil y Schubert y tantos otros.

Debemos, sin embargo recordar la opinión de Termier, para quien el relato de Platón, lejos de poderse calificar de mítico, sería «de una exactitud casi científica». Bien es verdad que según este mismo sabio geólogo falta probar que el cataclismo fué subsiguiente a la existencia del hombre en Europa occidental; con lo cual hace ya imposible la identificación de ambas Atlantis; la geológica indudable y la platoniana, menos que probable.

Por otra parte, los fundamentos en que apoya Termier su opinión no pueden ser más frágiles. Como que todos ellos consisten en el hallazgo a 3.000 brazas de profundidad, a 500 millas al N. de las Azores y durante las operaciones de un arreglo cablero, de un pequeño fragmento de lava vítrea (taquilita). Supone Termier gratuitamente, que para ser vítrea una lava tiene que haberse solidificado en contacto con la atmósfera y de esta falsa premisa deduce que dicha lava pertenece a una tierra antes emergida y hoy sepultada bajo las olas por un cataclismo que no puede ser otro, según Termier, que el referido por Platón en sus diálogos Critias y Timeo. La gran autoridad del geólogo francés y su estilo brillante han sugestionado a ciertos autores modernos poco versados en historia geológica y así ha podido revivir un mito que ya debía darse por enterrado y bien enterrado.

No deja de ser parte para esta persistencia del mito platoniano la actitud que ante él adoptan—acaso algo inconsciente—

mente—muchos de los que pretenden estudiarle. Enamorados del relato del filósofo griego, su labor es la de rebuscar argumentos con que justificarle, llegando por este camino a los más descabellados extremos.

Así para el astrónomo Bailly, el dominio de los primitivos atlantes se extendía por Groenlandia, el Espitzberg y Nueva Zembla, de allí emigraron a Siberia y más tarde al Asia anterior, donde habrían sido los antepasados de los fenicios y de los egipcios... ¡ es imaginación ! Para Gaffarel, Atlantis yace sepultada bajo la vegetación flotante del Mar de los Sargazos. En Africa la emplazan algunos, en el Mediterráneo occidental otros, quién la lleva a Persia o a Palestina, quién al Sahara «cuando era mar» (!) y no falta quien coloca en Upsala a Cerné, su pretendida capital, que describe con la misma minuciosidad con que pudiéramos describir nosotros París o Sevilla. Si fuéramos a enumerar las extravagancias que se han escrito acerca del reino atlante, tendríamos materiales para mucho tiempo... Qué más ; se ha llegado a proponer seriamente que reunidas las escuadras de todas las naciones se dediquen a la inocente tarea de sondear el Atlántico, para averiguar el sitio exacto del hundimiento, y sacar del fondo de las aguas las incalculables riquezas que un día fatal se tragan.

Pero dejemos ya estas lucubraciones que tocan en los límites de lo grotesco y vengamos de nuevo a considerar el problema en términos de realidad. Si la Atlantis geológica es completamente extraña al relato platoniano, nada se opone a que otra catástrofe geológica más reciente—y desde luego de más modestas proporciones—haya podido ser presenciada por el hombre y perdurar como tradición a través de las sucesivas generaciones. Pero en lugar de imaginarnos *a priori* el suceso y empeñarnos en hallarle quiméricas comprobaciones, sigamos

métodos más científicos, preguntemos libres de prejuicios a la naturaleza y atengámonos a lo que ella nos diga.

Algo de esto vamos a intentar, tratando de establecer posibles relaciones entre las islas atlánticas—más especialmente nuestras Canarias—y las inmediatas tierras continentales. Con esto no pretendemos resolver el problema, que tiene muchas facetas, sino ir acumulando elementos para que algún día pueda ser resuelto.

Consideremos en primer lugar la topografía del Atlántico, hoy bastante conocida en sus rasgos generales. Una línea de altos fondos, a modo de barrera, corre del Labrador a Groenlandia, Islandia y Escocia, separando la cuenca polar ártica de la propiamente atlántica. De aquella cresta submarina y siguiendo exactamente el eje del Atlántico, parte una verdadera cadena, cuyas cumbres logran rebasar el nivel de las aguas en las Azores, San Pablo, Ascensión, Santa Elena, Tristán de Acuña, Gough y Bouvet, entre los 60° de lat. N. y los 60° de lat. S. aproximadamente. A uno y otro lado de esta arista central los fondos marinos bajan a más de 3.000 brazas en dos extensos valles paralelos. Bruscamente se elevan luego hacia los continentes hasta llegar próximamente a las 100 brazas, altitud a que se manifiesta una ruptura de pendiente. Desde aquí hasta la línea de costa, las pendientes son algo más suaves, sobre todo del lado de Africa.

Una sección transversal entre la Florida y la costa meridional de España pasando por las Azores, nos llevaría rápidamente al partir de las costas americanas a profundidades superiores a 4.000 metros, en las que se alzan como accidente local las

Bermudas, y desde las cuales se sube por escalones hasta la plataforma en que culminan las Azores. A levante de éstas, una brusca pendiente hace descender de nuevo el fondo a más de 4.000 metros, para levantarse poco después hasta emerger de las olas en la isla de Madera. De aquí a nuestras costas la depresión es más estrecha y menos profunda.

Ya de estos hechos podemos sacar alguna consecuencia interesante. Vemos, en efecto, que los grupos de islas en que se quieren reconocer los restos de una Atlantis—geológica o histórica—pertenecen a dominios diferentes. Las Azores son islas verdaderamente oceánicas, muy lejanas de los continentes y separadas de ellos por profundos abismos submarinos. En cambio los archipiélagos de Madera, Salvajes, Canarias y Cabo Verde, surgen relativamente próximos a las costas africanas y los canales que de ellas les separan, aunque siempre profundos, lo son mucho menos. Todas estas islas están comprendidas dentro del veril de las 2.000 brazas, que entre los 15° y los 35° de latitud Norte hace un marcado saliente hacia el Oeste. La naturaleza volcánica es común a unos y otros archipiélagos.

Esta topografía hace pensar a ciertos autores que, aun desaparecida a fines del terciario la comunicación entre los continentes americano y afro-europeo, pudieron los últimos restos de Atlantis permanecer soldados a nuestra Península y ser su hundimiento la catástrofe conservada en la tradición y recordada en el relato platoniano. Según Ph. Salmón, esto pudo ocurrir en la época en que desaparece el reno de nuestras latitudes, es decir, dentro de la era humana. El hundimiento atlántico, facilitando la llegada del Gulf-Stream a las costas de Europa, dulcificó su clima y obligó a emigrar al reno. Negris en un trabajo publicado hace unos meses considera como sensiblemente contemporáneos la desaparición de estos restos de Atlantis, la llega-

da del Gulf-Stream y el retroceso de los glaciares ; todo ello, hace de siete a diez mil años.

En cuanto al hundimiento en fecha reciente de las costas occidentales de Europa y del Norte de Africa, las pruebas son numerosas y decisivas. Yo mismo las he señalado en trabajos anteriores y deben ser brevemente recordadas en este lugar.

Nuestra propia Península, en su costa atlántica, nos las suministra bien claras, con sus líneas de montañas bruscamente interrumpidas por el perfil costero y con sus grandes escalones submarinos. Según Choffat, la cadena de La Arrabida que termina en el cabo Espichel está rota en este punto y profundamente hundida en el Océano, siendo de suponer que la porción actualmente submarina presentó en su día altitudes muy superiores a las actuales de la porción emergida.

Una estructura análoga a la que denota este accidente de La Arrabida puede reconocerse en los cabos Mondego, Da Roca, Sines y San Vicente. Se explica el fenómeno en todos los casos por la existencia de una arista dura, normal a la costa, que al llegar a ésta es cortada por un hundimiento o falla de dirección meridiana. Así resulta que mientras por los lados NE. y SE. del triángulo ante-alpino que constituye el núcleo peninsular, puede en todo tiempo fijarse con más o menos probabilidad la línea de costa, en el lado occidental esta línea nos es desconocida y sólo sabemos que se encontraba a poniente de la actual.

Otro indicio de hundimiento occidental moderno encontramos en la topografía submarina de las rías gallegas, todas orientadas de NE. a SW., que es la dirección dominante de los pliegues en los materiales antiguos que constituyen el suelo de Galicia. En todas estas rías, con su profundidad regularmente creciente del fondo a la boca y con sus ramificaciones numerosas cada una de las cuales corresponde a un riachuelo afluente,

se reconoce con toda claridad una cuenca hidrográfica hundida. A la entrada de cada ría se levantan una o varias islas a partir de las cuales se encuentra en seguida la isobata de los 100 metros ; parece como si desde Porto se dirigiera hacia el norte una antigua cadena costera interrumpida de trecho en trecho por los valles de las rías. Todo ello indica una topografía sub-aérea preexistente, que se ha conservado fresca merced a un hundimiento moderno y con seguridad bastante rápido.

Las pruebas de hundimiento no se limitan a la costa occidental de la Península ibérica, sino que se manifiestan en todo el litoral atlántico europeo. Permittedme recordar algo de lo que a este propósito decía en un trabajo anterior (1).

La isobata de los 1.000 metros, que a poniente de nuestra Península pasa muy cerca de la costa, hace un profundo entrante en el Cantábrico paralelamente al litoral y se orienta en seguida hacia el NW. hasta alcanzar el meridiano correspondiente a su primitiva dirección. Contornea luego a bastante distancia las costas de Irlanda y Escocia, y se dirige, por último al norte y luego al oeste para pasar a poniente de las Faröer y al sur de Islandia. A levante de esta línea, las costas están formadas casi exclusivamente por materiales antiguos : Meseta ibérica, Bretaña y Vendée, Cornwall, Gales, Irlanda, Escocia, Noruega. Todo este litoral es muy accidentado, con rías o fiordos que denotan un brusco hundimiento.

A este indicio de un general movimiento de sumersión se puede agregar otro no menos curioso. En el banco de Rockhall, situado en el meridiano de la Hébridas (Escocia) se han dra-

(1) *Estado actual del problema de la Atlantis*. Conferencia en la Real Sociedad Geográfica de Madrid. Publicada en el *Boletín* de dicha Corporación y traducida al francés por la *Révue générale des Sciences pures et appliquées*, de París. Año 27 (1916), núms. 14-16.

gado rocas cristalinas (granitos de horblenda) y otras eruptivas modernas (basaltos). Más al sur, meridiano de Galvay (Irlanda), se encuentra el banco del Porcupine, de donde la sonda ha extraído gabros. Siguiendo la misma línea hacia el sur, precisamente en el punto en que decíamos que la isobata de los 1.000 metros recobra la dirección meridiana (al SW. de Irlanda), son basaltos y sienitas nefelínicas las rocas dragadas. Si unimos estos tres puntos, veremos dibujarse una recta norte-sur cuya dirección pasa tangente al contorno de nuestra Península y encuentra en el extremo SW. de la misma a los apuntamientos sieníticos de la Sierra de Monchique.

Pocos son todavía los datos de litología submarina de que podemos disponer, pero unidos al carácter de las costas inmediatas permiten sacar ya alguna consecuencia de orden general. No parece aventurado ver en esta línea meridiana, que desde Rockhall hasta el cabo de San Vicente se manifiesta por una serie de materiales eruptivos, una gran fractura moderna, límite occidental del continente europeo.

En estas regiones recientemente trastornadas, la estabilidad no puede ser aún muy perfecta. Los segmentos de corteza que necesitan ajustarse, acoplarse entre sí, deben todavía sufrir de cuando en cuando deslizamientos que se traducirán en vibraciones de las regiones inmediatas; es decir, en sismos de origen tectónico. Es lo que ocurre en toda región que ha sido teatro de dislocaciones modernas y lo que se comprueba, en efecto, para la banda occidental de la Península.

Los sismos de epicentro submarino que han afectado a Portugal dentro de la época histórica son numerosos, y bien renombrado el de Lisboa de 1755, que alcanzó con carácter destructor a Marruecos y por otras direcciones hasta las Antillas y la península escandinava. Aunque menos conocidos por no haber cau-

sado tantos desastres, fueron sin embargo muy importantes el de Lisboa en 1535 y el de Setubal en 1858. Los terremotos en el Algarve son frecuentes e intensos. Portugal en suma constituye una de las comarcas europeas de más fuerte sismicidad, en contraposición con la meseta central, el *horts* de antiguo consolidado, que figura entre los segmentos más estables de la corteza terrestre.

Estudiando P. Choffat y A. Bensaude el sismo de Ribatejo de abril de 1909, deducen que el movimiento inicial debe ser atribuido a un aumento de depresión en el océano inmediato, o a hundimiento del valle terciario del Tajo en su contacto subterráneo con el núcleo antiguo de la meseta. Casi todos los movimientos que se hacen sentir en la meseta pertenecen a la misma categoría, es decir, sismos tectónicos de epicentro occidental, bien litoral o bien submarino.

Pereira de Souza, a quien se deben los más detallados estudios de los megasismos portugueses, reconoce la existencia de un hundimiento submarino oval que llama lusitano-marroquí, en el que se emplazan los epicentros de la mayoría de los sismos portugueses, entre ellos el famoso de 1755. El eje de este hundimiento prolonga la dirección del valle del Guadalquivir y queda comprendido entre dos líneas de altos fondos; la que une a la Península con Madera por intermedio de los bancos Josephine y Göttysburg, y las isobatas que, muy próximas a la costa frente a Portugal, se separan de ella a la altura del Estrecho de Gibraltar y forman al zócalo en que se apoya el archipiélago canario. Obsérvese que las islas volcánicas Canarias y Madera, se encuentran precisamente en los bordes del hundimiento y todo induce a considerarlas como consecuencia del mismo.

Con estos datos podemos abordar el problema de las posibles relaciones de las islas nordatlánticas con el viejo continen-

te. Por las razones antedichas descartamos el archipiélago de las Azores, claramente oceánico. Y como el ocuparnos con algún detalle de todos los demás nos llevaría demasiado tiempo, nos limitaremos a considerar nuestras Canarias, las más próximas al continente y las que naturalmente han de interesarnos más. Después de todo, las reflexiones que acerca de ellas nos ocurran serán casi exactamente aplicables a los otros grupos insulares.

La idea de que el archipiélago español fué un grupo de montañas africanas, es tan antigua, que ya en 1630 la formulaba Fr. Alonso de Espinosa en su «Historia de la aparición y de los milagros de la imagen de Nuestra Señora de Candelaria». Modernamente la ha dado fuerza la opinión de Gentil, según el cual la cadena del Alto Atlas sufre al llegar al litoral un brusco hundimiento (*ennoyage*) y desaparece bajo las olas para reaparecer más allá formando las islas Afortunadas. Algo análogo al rápido hundimiento que señalábamos en la Arrabida y demás cordilleras peninsulares bruscamente interrumpidas en la costa portuguesa, y al que el mismo Gentil supone para explicar la formación del Estrecho calpense.

Ciertamente que la rapidez con que el Atlas marroquí baja desde altitudes de 4.000 y más metros hasta el nivel del mar, así como el hecho de que las Canarias surjan repentinamente en su prolongación, parecen invitar a la idea del sabio profesor de la Sorbona; pero no es menos cierto que falta una prueba positiva del hecho. El Atlas es una cadena plegada y en Canarias no hay la menor huella de pliegues patentes ni ocultos. Nada hay aquí comparable a la continuidad que ofrecen las cadenas Rif-Yebala y Penibética a uno y otro lado de las columnas de Hércules.

El canal que separa Fuerteventura de las costas africanas

no puede compararse como hace Gentil con el Estrecho de Gibraltar ; aquel es un largo surco que alcanza en su eje profundidades de 1.000 a 1.500 metros, mientras que el Estrecho es una barrera que entre los cabos Trafalgar y Espartel no llega a 400 metros y desde este punto desciende de nivel rápidamente tanto hacia el Atlántico como hacia el Mediterráneo.

Además, las cumbres canarias no prolongan ni mucho menos la dirección del Atlas. Mas bien forman, como Hernández Pacheco hizo notar (y nosotros hemos insistido en el hecho) una serie de líneas paralelas orientadas de SW. a NE., delatorias de fracturas tectónicas por donde seguramente se han verificado las emisiones de materiales eruptivos que *desde el neógeno inferior por lo menos* vienen edificando estos colosales aparatos volcánicos.

Digamos por último que la topografía subaérea y submarina del archipiélago no es tampoco para abogar por sus relaciones con la maciza y alta muralla que es el Atlas. El tendido de los cables telegráficos ha evidenciado lo accidentado y abrupto de la meseta en que se alzan las islas. Sus cumbres—3.710 metros sobre el mar en el Teide—puede decirse que surgen repentinamente desde fondos superiores a 4.000 metros, es decir, se levantan a más de 8.000 metros en total para el punto culminante del archipiélago. Entre Tenerife y La Palma se han sondeado hasta 3.250 metros y en el canal aún más estrecho que separa Tenerife de Gran Canaria ha bajado la sonda hasta 3.300 metros. Resulta pues que entre el Teide y la cumbre de Gran Canaria (2.000 metros), para una distancia en línea recta de unos 50 kilómetros, hay una depresión de cerca de 7.000 metros con relación a Tenerife y de 5.300 con relación a Gran Canaria. En sondeos muy recientes al E. de Gran Canaria se han alcanzado los fondos de 1.300 brazas a 20 millas de la costa.

Entiéndase bien, que no negamos con esto la posibilidad de una unión de fecha relativamente moderna entre el continente africano y el substratum de las islas Canarias ; no habría motivo para ello. Pero tampoco le hay, al menos por los datos que llevamos aportados, para decidirse por la afirmativa.

Un dato que también debe tenerse en cuenta es la inestabilidad de las Canarias. Estas islas en conjunto están sometidas a un lento e ininterrumpido movimiento de emersión que ha dado lugar a la formación de playas levantadas fáciles de reconocer en muchos sitios. Hay pruebas de esta emersión según diversos autores en Lanzarote, Fuerteventura y La Palma. Yo mismo las he reconocido además en Gomera, Hierro, Tenerife y Gran Canaria.

En esta última isla las tobas y conglomerados fosilíferos marinos forman junto al mar acantilados de hasta 90 metros y en puntos del interior las hay a altitudes superiores a 200 metros, recubiertas por erupciones volcánicas modernas. Calderón interpreta la accidentada superficie interior de Gran Canaria como efecto de la denudación marina reforzada y enmascarada más tarde por la erosión atmosférica. Esto parece consecuencia de haber estado sumergida la isla totalmente y haberse levantado luego muy gradual y suavemente, de modo que la acción del oleaje haya ido actuando sobre todos los lugares que sucesivamente han ido formando la costa. Cerca de Las Palmas hay bancos fosilíferos que a juzgar por su forma se depositaron a profundidad de 30 metros y hoy se encuentran a ocho o diez sobre el mar ; estos corresponden a una formación más moderna que los emplazados a mayores alturas. Hay en suma una tendencia a la emersión, proseguida desde larga fecha y no se encuentra la menor huella de hundimiento por ninguna parte.

Los materiales sedimentarios fosilíferos, siempre escasos y

de origen litoral, se han reconocido principalmente en La Palma, en Tenerife y sobre todo en Gran Canaria, siendo de sospechar que existan en las otras islas aunque menos desarrollados. Los más antiguos datan del mioceno superior y se ve que ocupan altitudes tanto más bajas cuanto más reciente es su formación, denotando claramente la continuidad del levantamiento. Dejemos bien registrada la naturaleza, disposición y modernidad de los escasos materiales sedimentarios del archipiélago, porque todo ello constituye datos valiosos para la historia del mismo.

Proust y Pitard que han estudiado la flora canaria, trajeron de su excursión un erizo fósil que clasificado por Cotteau resultó el *Discoidea pulvinata* Desor, var. *major*, cenomanense, y que según los colectores procedía de la isla de Hierro. Este pretendido hallazgo tuvo mucha resonancia y se estimó como una prueba de la continuidad que Gentil había supuesto entre el Atlas y las Canarias. Al tener esta noticia me apresuré a hacer constar mi extrañeza, pues habiendo recorrido palmo a palmo la isla no había encontrado en ella ningún material atribuible a tal edad. Aproveché la primera excursión para visitar de nuevo la localidad señalada por los colectores y en efecto no encontré allí el menor resto de roca sedimentaria, como hice constar en una comunicación a la Academia de Ciencias de París. (1).

Dejando ya los datos de índole geológica, veamos lo que a los especialistas indica el estudio de las floras.

(1) *Sur la non existence du Crétacé dans l'île de Hierro (Canaries)*. C. R. Acad. Sc. París, t. CLXV. Traducida en el Bol. de la R. Soc. Esp. de Historia Natural.

Véanse mis observaciones respecto a este pretendido descubrimiento en el Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XI (1911), pgs. 131 y 275.

Proust y Pitard que parecen ser los botánicos que mejor conocen la flora canaria, afirman que su carácter es «francamente continental y antiguo». Se deduce lo primero de su riqueza y de la elevada proporción de especies a géneros (2'4). Lo segundo se reconoce por su fuerte endemismo, pues de 1.352 especies son endémicas 469, es decir, más de la tercera parte, siendo así que la proporción no pasa de la séptima parte en Madera, la décima en las Azores, y menos de la vigésima en el archipiélago de Cabo Verde. La mayor parte de los tipos endémicos canarios tienen sus afines en la región mediterránea, algunos en las regiones africanas oriental y meridional, muy raros en la asiática central y más aún en la americana (Méjico, Antillas, América central).

Estas estrechas relaciones de la flora canaria con la circamediterránea no se limitan a lo actual, sino que se extienden también a las formas fósiles terciarias. El *Adiantum reniforme*, viviente en Canarias (y Madera y Azores), desaparecido de Europa, vivió en Portugal durante el plioceno. Según Schimper, el drago se encuentra fósil en el eoceno de Europa meridional y del norte de Africa. En el mioceno de la misma región cita este autor las plantas canarias *Ocotea foetens*, *Apollonia canariensis*, *Visnea Mocanera*, *Heberdenia Excelsa*, *Pleiomeris canariensis* y *Myrsine*. Según Schenck el *Pinus canariensis* pertenece al grupo de los de tres hojas desaparecidos de Europa (Sur de Francia, Murcia) en el neógeno. Los ejemplos pudieran multiplicarse cuanto quisiéramos.

Debemos advertir que no para todos los botánicos esta afinidad mediterránea de la flora canaria prueba una antigua conexión de las tierras, sino que para Schimper, por ejemplo, la flora mediterránea ha sido transportada a Canarias por las aves.

Guppy, estudiando la flora de las Azores, dice que tiene un

carácter de aportación europea, reciente, *con pocas afinidades con Africa y Canarias*. La flora de estas últimas y la de Madera datarían según el autor del mioceno. Véase que esta opinión vendría a comprobar el distinto origen de los diversos archipiélagos nordatlánticos, a la vez que relega la posible relación de los occidentales con el continente, al período mioceno.

Pasemos en este rápido señalamiento de datos a recoger algunos de los que nos suministra la Zoología, no menos estudiada que la Botánica. Veremos que tampoco en este caso las opiniones están acordes.

Para Herman Knoche las faunas de las islas atlánticas tienen un origen común, lo que indicaría la antigua unión de las mismas; el carácter de dichas faunas es paleártico y de afinidad mediterránea, lo que sería indicio de anterior soldadura con el Viejo continente. Estas opiniones son compartidas por Wallace estudiando la fauna de las Azores; un 54 por 100 de los moluscos y un 83 por 100 de las aves de dichas islas se encontrarían en Europa y en las otras islas atlánticas.

Según Louis Germain, acaso el naturalista que más ha estudiado el problema de Atlantis en relación con la Zoología, la fauna terrestre de estas islas—la potámica es de importación reciente—es autóctona y de aspecto claramente continental. No hay relación faúnica con el Africa ecuatorial, siendo por el contrario muy estrecha esta relación con la fauna circamediterránea; no sólo con la actual sino también con las faunas terciarias. Aunque en grado mucho menor, no deja de notarse también alguna relación con las faunas de América central y meridional, especialmente en las Antillas, Colombia, Venezuela y Guayanas, por lo cual cree en la preexistencia de un continente atlántico desde Cabo Verde a Venezuela.

Sobre un hecho importante insiste Germain. El *Helix Gru-*

veli de los depósitos cuaternarios de las costas mauritánicas presenta la mayor analogía con los *Helix* actuales de Canarias. Y estos mismos depósitos con *H. Gruveli* han sido descubiertos en Fuerteventura hace pocos años por nuestro malogrado geólogo Font y Sagué. El hecho por aislado no permite sacar de él una conclusión definitiva, pero sí podría indicar que el establecimiento del canal separador de Canarias y Africa era de fecha muy reciente.

Opinión bien distinta de las anteriores es la de Fischer, quien afirma que los caracteres insulares de los moluscos de las islas de Atlantis se remontan a una época muy antigua, y escribe textualmente : «que hasta el presente el estudio de los moluscos parece demostrar que estas islas formaban desde muy remotas edades grupos aislados, independientes unos de otros y sin relación clara con la fauna africana, con la americana, ni aun con la europea».

En cuanto a las faunas de ortópteros—según el profesor I. Bolivar, máxima autoridad en la materia—parece ser que la de Azores es de importación, no sólo de elementos paleárticos sino también africanos y americanos. Madera tiene elementos paleárticos de montaña, más bien europeos que mediterráneos, y que no pasan al Africa. En cuanto a Canarias, el fondo de su fauna es mediterráneo y de marcado carácter marroquí. En suma, que las Azores tienen relaciones faúnicas con el antiguo y el nuevo continente, respondiendo a su situación centro-atlántica ; Madera es de filiación europea ; Canarias es mediterránea marroquí.

La Antropología no proporciona datos más concluyentes que el resto de las ramas biológicas de la Historia Natural. Y la razón es clara desde el momento en que la mayoría de los antropólogos opina que ni los primitivos habitantes de las islas at-

lánticas ni el indio originario de América son autóctonos, sino importados en fecha reciente.

Los guanches que ocupaban las Canarias al ser invadidas por los españoles a fines del siglo xv y principios del xvi serían según Verneau, *descendientes* de los hombres Cro-Magnon, raza prehistórica relativamente moderna. Tienen como tales, rasgos bereberes, rasgos que se encuentran sobre todo en el Africa septentrional y también en España, en el sur de Italia y en Madera, pero no en Azores ni en Cabo Verde. Es de notar, en confirmación de esta hipótesis, que en el archipiélago canario no se han encontrado materiales prehistóricos anteriores al neolítico.

Según el Dr. Hrdlicka, del Museo Nacional de los Estados Unidos, es indudable la unidad originaria de la raza india en América, y sus aborígenes llegaron del Asia a través del estrecho de Behring. Ante la dificultad de admitir el tránsito del hombre a través del caparazón inmenso de hielo polar, insisten otros autores en prolongar la conexión centro-atlántica entre ambos continentes hasta épocas muy recientes; ya veremos que la moderna teoría de Wegener suministra una racional explicación para este misterio que se alzaba ante los naturalistas. Lo cierto es que en América no se conocen primates inferiores de tipo antropoide, ni se ha demostrado hasta ahora de modo indudable la existencia de restos humanos de edad geológica.

No hemos hecho sino apuntar los datos más salientes que nos suministran la Topografía submarina, la Geología y la Biología acerca de las relaciones entre las que Pallary llama islas atlántideas (la «Macaronesia», de Webb y Berthelot) y el viejo continente. Basta, sin embargo, lo que llevamos dicho para habernos formado idea del estado actual del problema y del camino que debemos seguir para llegar un día—desligados de prejuicios

y *parti-pris*—a su resolución. Tratemos, finalmente, de concretarlo en la más breve forma que nos sea posible.

Tres opiniones se han manifestado hasta ahora para explicarse el origen del archipiélago canario, al cual por el momento vamos a limitarnos : o se le puede considerar como resto de una Atlantis hundida ; o es un viejo trozo del continente africano que se aisló por efecto de actividades geológicas ; o es sencillamente un producto de erupciones volcánicas, tan independientes de la hipotética tierra atlántica como del continente africano. Cualquiera de estas hipótesis que se admita queda aún por resolver el problema de la edad geológica, es decir, saber la época del hundimiento atlántico en la primera hipótesis, de la separación en la segunda, o de la emisión de los primeros materiales interiores en la tercera.

La opinión favorable a la existencia de un continente atlántico que se tendiera en algún tiempo de América a Europa y se haya hundido un día en las actuales profundidades atlánticas, va careciendo casi en absoluto de mantenedores. Fué propuesta por Forbes y sostenida con más o menos modificaciones por Unger, Bory de Saint-Vincent y en nuestros días por Termier. Pero ni la topografía actual del fondo del mar, ni la constitución geológica de las escasas tierras atlánticas actuales la confirman. Fué creada como una necesidad para explicar las relaciones innegables entre las faunas y floras terciarias de Europa y América.

En general, los datos suministrados por la isostasia y por la morfología del fondo de los mares, se oponen en absoluto a considerar como continentes a las zonas de hundimiento. Y en este caso particular, ¿dónde se acumulaban las aguas atlánticas cuando su lugar estaba ocupado por una masa térrea continental? Si se levantaran hoy todos los supuestos puentes interconti-

mentales hundidos, la superficie de la Tierra quedaría totalmente sumergida. ¿Dónde están, ni en América ni en Europa, las huellas de la enorme regresión marina que debió producirse en fecha tan reciente? Huyendo de Escila dimos en Caribdis, y por explicar un hecho geológico evidente habíamos inventado otros no menos inexplicables y cuya realidad nada abona. La idea de una Atlantis continental tendida del viejo al nuevo mundo nos parece hoy del todo insostenible.

No diremos lo mismo de la opinión mantenida por muchos sabios, hoy principalmente por Louis Gentil, según lo cual las islas atlánticas fueron hasta hace poco parte integrante del antiguo continente; por lo que se refiere a Canarias, parte del sistema del Atlas, cuyas cumbres reaparecen sobre las aguas después de una zona de hundimiento (*ennoyage*).

Ya hemos visto que el reciente hundimiento de dirección meridiana de todo el borde occidental del viejo mundo, hasta la latitud del trópico de Cancer por lo menos, es un hecho comprobado. Pero hemos visto también que la naturaleza y topografía del archipiélago no autorizan de ningún modo a identificarle con el sistema montañoso marroquí, segmento a su vez del sistema alpino de Suess. Recordemos asimismo que los hundimientos del litoral oeste europeo-marroquí deben ser de época muy reciente si afectaron al Atlas y *parecen proseguirse de una manera continua hasta la época actual*. Y esto no está de acuerdo con el *también continuo* movimiento de emersión que denotan los depósitos sedimentarios de Canarias, movimientos proseguidos por lo menos desde el mioceno.

Sin que creamos nosotros que puede adoptarse hoy una opinión definitiva sobre la historia geológica del archipiélago, es indudable que el mayor número de indicios inclinan a considerarle como de un origen exclusivamente volcánico, independien-

te de los movimientos modernos del litoral oeste marroquí y por de contado del fantástico continente imaginado por Forbes. Esta era ya la opinión de Lyell, según el cual las Canarias fueron formadas por acciones volcánicas y *nunca estuvieron unidas al continente*. Este es asimismo el parecer de Fischer, de Pallary, Reclus, Bourignat, Oswald Heer y de casi todos los geólogos que han estudiado el archipiélago, muy especialmente de Hartung y de Calderón.

La Petrografía de las islas sólo revela la existencia de materiales eruptivos, aparte los sedimentos modernos de que ya hemos hablado para comprobar el movimiento de emersión. En todas las islas, más o menos completa, se observa la siguiente serie: rocas traqui-andesíticas en la base, fonolitas que han atravesado a las primeras como diques y se han acumulado al exterior en forma de cúpulas, todo cubierto por lavas de naturaleza basáltica que han corrido en la típica forma de mantos a que en el archipiélago llaman muy gráficamente «malpaíses». Las dos primeras clases de rocas tienen el aspecto de haberse consolidado bajo el agua en su mayor parte, mientras que los basaltos y labradoritas son constantemente de formación sub-aérea. Todas ellas parecen, por sus caracteres y estado de conservación, terciarias o postterciarias.

De Buch indicó ya que todo este aparato volcánico moderno descansa sobre un zócalo de diabasas, dioritas y porfiritas anteterciarias. Calderón las ha señalado como enclaves en Gran Canaria, así como Cohen en La Palma. De Fuerteventura se cita frecuentemente un «granito» que formaría grandes montañas y que no es en realidad—según después he visto—sino una diorita perfectamente caracterizada. Todos estos datos relacionados con la topografía submarina indican que el archipiélago—probablemente también los demás nordatlánticos—es el

resultado de sucesivas erupciones volcánicas acumuladas sobre eminencias plutónicas, que a su vez se asientan en eminencias alargadas (¿cadenas?) que corren por el fondo del mar.

La comprobación de esta hipótesis no habrá de buscarse, a mi parecer, por los caminos de la Zoología o la Botánica y mucho menos por los de la Antropología; estas ciencias no es probable que den mayores precisiones que las que hasta ahora suministraron. Si el problema se resuelve será por datos estratigráficos, paleontológicos y muy especialmente tectónicos; en suma, geológicos. En este sentido es muy recomendable el sondeo detallado del canal que separa a Fuerteventura y Lanzarote de la frontera costa africana, procurando recoger muestras de fondo, a ser posible arrancadas violentamente, como parece que se ha logrado hacerlo en fecha muy reciente en el Canal de la Mancha. También podría dar gran luz el estudio comparativo de los niveles marinos, playas hundidas o levantadas, a todo lo largo del canal, a una y otra orilla del mismo. La determinación de los depósitos con *Helix Gruveli*, de que hemos hablado anteriormente, sobre todo de su nivel exacto y de su posible correspondencia en ambas costas, acaso fueran datos definitivos.

En varias ocasiones llamé la atención sobre el deber moral que tiene España de emprender estos estudios, antes de que venga otra nación a realizarlos en nuestro propio territorio. No tuve el menor éxito. Ello no será obstáculo para que aproveche esta solemne ocasión e insista en mis peticiones, deseoso de que la Ciencia española apunte en su activo esta conquista a que tiene preferente derecho o más bien ineludible deber. Espero pacientemente que en plazo más o menos lejano volverá a presentármese ocasión de cumplir nuevamente este deber de patriotismo, y así lo haré, cuantas veces me sea posible, hasta que

resuelto el problema por los extranjeros ya no haga falta brindársele a los rectores de nuestra cultura.

* * *

Ha surgido estos últimos años en el campo de la Ciencia geológica una nueva y original teoría de la faz de la Tierra ; una nueva hipótesis para explicar las particularidades que ofrece nuestro globo en la distribución de sus materiales externos, así como el proceso que ha debido seguir dentro de la fase planetaria para llegar al presente estado. La teoría de Wegener, a que aludo, no formulada completa y definitivamente por su autor hasta el año 1920, introduce en el problema que nos ocupa puntos de vista originales y sugiere explicaciones que cambian por completo nuestro clásico modo de considerarle.

Era mi propósito al planear este discurso, haber estudiado con algún detalle la manera cómo en esta moderna hipótesis hemos de concebir las antiguas relaciones entre las tierras que encuadran el Océano Atlántico, cómo debe haber evolucionado este segmento del Globo en las diversas edades geológicas, y cómo de una manera más racional que hasta ahora pueden explicarse todas las relaciones de todos los órdenes que entre ambos continentes se advierten. Haber hecho, en suma, la historia geológica del Atlántico, según nos la sugiere la interesante concepción del gran geofísico de Marburgo (1).

(1) Desde que se abandonaron las teorías de los levantamientos de Hutton y de Buch, todos los autores de teorías orogénicas (Dana, E. de Beaumont, Suess, Belot, Russo, etc., etc.) no hacen sino apoyarse siempre en la misma causa fundamental—la acción de la gravedad—aunque varíe el mecanismo, y por lo tanto el *modus faciendi*. Sólo al exponer Wegener su concepción de la deriva de los continentes, puede decirse que aparece una fuerza antes no tenida en cuenta, para explicar los movimientos horizontales. En esto estriba la originalidad de la concepción del gran geofísico y su alto valor teórico.

Las razones de discreción a que en un principio aludiera me aconsejan reservar este trabajo para otro momento, si no he de someter a prueba demasiado fuerte vuestra paciencia y vuestra cortesía. Me limitaré, pues—ya que tampoco quiero pasarme sin apuntar siquiera el tema—a esbozar la teoría y a enumerar algunos de los hechos relacionados con Atlantis, que en ella encuentran racional y adecuada explicación (1).

Según las ideas universalmente admitidas, ligeramente modificadas por Wegener, el globo terrestre se halla constituido por los siguientes elementos, enumerados de dentro a fuera : 1.º una gran esfera central, pesada, compuesta esencialmente de hierro y níquel (*nife*) ; 2.º una envolvente continua cuya composición puede, en términos generales, asimilarse a un silicato magnésiano, a que llamamos *sima* ; 3.º flotando en el sima, unos escudos de la composición general de un silicato de alúmina, o *sial*. La densidad es decreciente del nife al sial y muy poco distinta de éste al sima.

Las rocas que principalmente componen el sial son los neis, los granitos y los terrenos sedimentarios ; el sima está formado por rocas básicas (basaltos, peridotitas, etc.) ; de la constitución

(1) La deriva de los continentes de Alfred Wegener, el psicoanálisis de Freud y la relatividad de Einstein, son las tres grandes conquistas científicas modernas, frutos de campos bien distintos. La primera, esbozada por su autor en 1912, ha sido expuesta por el mismo en un pequeño libro *Die Entstehung der Kontinente und Ozeane*, cuya primera edición es de 1915, y la tercera y última de 1922. De ésta se publicó una traducción francesa que se encuentra en las librerías de Madrid y acaba de aparecer otra española en los momentos en que se imprime este discurso. En el número 436 de la revista *Ibérica* (15 julio 1922) publiqué yo un artículo sobre la misma, y en el número IV de la *Revista de Occidente* (octubre de 1923) ha publicado otro el Sr. Dantín. Esto y alguna breve alusión en un artículo de revista, es todo lo que entre nosotros ha merecido hasta ahora la nueva y genial teoría.

del nife pueden darnos idea los meteoritos de los tipos siderito y siderolito. El nife es, como llevamos dicho, una masa única central, el sima es una envoltura continua, el sial una corteza discontinua entre cuyos segmentos se acumula el agua, constituyendo los océanos; y todo ello está encerrado en la envolvente general gaseosa, que para nuestro tema no ofrece interés.

En cuanto a dimensiones, he aquí aproximadamente las de estos diversos elementos. El diámetro total terrestre (descontada la atmósfera) es de unos 6.370 kilómetros. Pues bien; la superficie de la esfera de nife vendría a estar a unos 1.500 kilómetros del suelo externo y los escudos de sial tienen un espesor de 100, siendo relativamente insignificantes las diferencias de nivel entre los fondos marinos y las cumbres de las montañas, diferencias que, como es sabido, están compensadas por la isostasia. Como las densidades del sial y de la masa viscosa de sima en que flota, son muy próximas, el escudo síalico debe sobresalir muy poco relativamente del magma simático, como ocurre con los *iceberg* flotantes en los mares nórdicos. Según los cálculos de Wegener, la porción saliente debe ser de unos cinco kilómetros de altitud. La cifra está en absoluto acuerdo con la curva hipsográfica que nos da como profundidad más frecuente de los mares la de 5.000 metros y como altitud más frecuente de los continentes la de 100 metros. En el espesor del escudo síalico, los sedimentos no representan, según Clarke, ni el 2,5 por 100 del total, dato que conviene recordar para no conceder demasiada importancia a estos materiales que, en efecto, no deben considerarse más que como una película de alteración del sial.

Es lo más probable, en opinión de Wegener, que en los tiempos pregeológicos el sial envolviera totalmente a la Tierra,

con un espesor medio de unos 30 kilómetros. A su vez estaría entonces recubierto por un mar universal, la «Panthalassa» de Suess, cuya profundidad debió ser próximamente de 2.500 metros. Hoy toda la masa siálica de los escudos apenas llega a cubrir un tercio de la superficie del globo. El mecanismo para explicar la evolución desde el estado de panthalassa recubriendo una corteza siálica, al actual de escudos continentales y fosas oceánicas, constituye la teoría de Wegener, que él llama de las traslaciones continentales, pero que el mundo científico conoce más bien por la de la deriva de los continentes. Utilizando casi las mismas palabras de su autor, puede ser formulada del modo siguiente :

La envoltura de sial, susceptible de deslizarse horizontalmente sobre el sima viscoso, y ella misma plástica, se desgarró por ciertas fuerzas y se concentró en una parte de la Tierra, mientras que en el resto se acumulaban las aguas, constituyendo el primitivo océano. Las fracturas que pusieron por primera vez al descubierto la masa del sima—y que podrían compararse con las actuales fosas de hundimiento del Africa oriental—se fueron abriendo a medida que el sial se plegaba ; es un proceso «que podemos comparar a la manera como se abren los farolillos venecianos esféricos». De este modo debió acumularse todo el sial en un primer escudo, cuyo centro debía hallarse hacia el sur de Africa. Opuesto hubo de constituirse un océano único, cuyo resto actual es el Pacífico.

Nuevas fracturas han segmentado el primitivo escudo, y los diversos fragmentos, obedeciendo a fuerzas—que no podemos detenernos a analizar—tienden a separarse, marchando a la deriva, flotando sobre el mar de sima. Y aquí está la gran originalidad de la teoría ; en estos movimientos horizontales de la cor-

teza continental, por primera vez explicados sin recurrir a la acción de la gravedad (1).

Gran esfuerzo tengo que hacer sobre mí mismo en este momento para no entrar en algún detalle sobre la teoría, sobre su comparación con las hasta ahora dominantes, sobre las objeciones que pueden oponérsela y sobre las observaciones que llevaron a su autor a concebirla. Pero así ha de ser, si no he de salirme de los límites de concisión que el acto me impone.

Debemos dejar afirmado, sin embargo, que cualquiera que sea el porvenir de esta teoría, no cabe duda que explica mejor que las precedentes una porción de hechos geológicos fundamentales y que no presenta, ante otros, más dificultades de acomodación que cualquiera de las demás hipótesis propuestas. Es también cierto que Wegener no ha partido de una idea preconcebida para forzar luego a los hechos a concordar con ella. Siguiendo el único método fecundo en Ciencias Naturales, ha tomado como punto de partida un conjunto de hechos de observación y ha ideado una teoría que los explique. Ha querido, pues, acomodar las teorías a los hechos y no los hechos a las teorías.

Por lo que a nuestro problema atañe, recordaré que ha sido precisamente la observación de la cuenca atlántica lo que sugirió a Wegener las primeras ideas de su teoría. Fué la identidad de contornos y de rasgos estructurales de las masas terrestres que encuadran el Atlántico, lo que le llevó a pensar en su pri-

(1) Diremos, para aquéllos a quienes la admisión de estos movimientos pudiera parecer fantástica, que hay casos de comprobación experimental de los mismos. Así, las medidas de coordenadas geográficas hechas en Groenlandia en 1823, 1870 y 1907, han evidenciado que aquella tierra ártica se separa de Europa con una velocidad anual que oscila entre 8 y 27 metros. Están emprendidas nuevas investigaciones en este sentido.

mitiva coalescencia y a la comparación con una página rasgada en dos pedazos, que se pueden llevar a coincidir línea a línea.

La primitiva unión directa de los continentes—sin puentes intermedios difíciles de imaginar—separándose luego de manera paulatina, explica muy bien todos los hechos que se refieren a faunas y floras de las diversas edades geológicas. De acuerdo con esta manera de ver, las conexiones entre plantas y animales de una y otra tierra circo-atlántica ofrecen un carácter tanto más general cuanto a más retrasada edad se refieren; esto no tendría razón de ser si la conexión se hubiera establecido mediante puentes de aparición o hundimiento más o menos repentinos. La teoría de las traslaciones o deriva de los continentes da una explicación más completa de las relaciones entre las floras y faunas antiguas, porque tiene en cuenta, no sólo las posibles uniones territoriales, sino también las modificaciones que ha ido experimentando la distancia entre los lugares considerados.

Es asimismo mucho más explicable en esta hipótesis el violento contraste que se ofrece entre el modelado complejo de la *plataforma litoral* y la *falta de accidentación de los grandes fondos*. Claro que si estos fondos fueran la superficie de un continente hundido no habría razón por tal contraste; la accidentación propia del suelo continental se habría conservado íntegra, protegida por la capa acuosa que la cubre.

Hay, sin embargo, en este respecto y en el caso particular del Atlántico, un accidente de difícil explicación: es la línea de altos fondos que se extiende por todo el eje de este océano y que, como ya hemos dicho, logra rebasar el nivel de las olas en muchos puntos. Para Wegener esta especie de cordillera axial corresponde al primitivo fondo de la antigua hendidura, cuando era aún estrecha, poco profunda y llena en parte

de depósitos terrígenos y aun acaso de masas de sial resurgentes por compresión de las paredes de la fractura. Hace notar a este propósito el autor que las «arenas abisales» (*Tiefseesande*) que se han dragado repetidas veces en el centro de este océano (crucero de la «Valdivia», expedición alemana de Drygalski al polo S., etc.) indican que todos los puntos del suelo sub-oceánico se encontraron alguna vez junto a las costas. No puede negarse que esta interpretación no satisface por completo a un espíritu exigente; pero tampoco es más satisfactoria la hipótesis de un geosinclinal atlántico en vía de formación a que otros recurren y de cuya realidad no hay ninguna prueba positiva.

Otro hecho tan indudable como incomprensible halla racional explicación en esta teoría. Ya hemos apuntado anteriormente que ni el indio primitivo de América ni los primeros habitantes conocidos de las islas atlánticas son considerados como autóctonos por la generalidad de los antropólogos. En cuanto a las islas, el hecho no tiene dificultad, pues su escasa distancia al continente hace muy posible el arribo de los pobladores del mismo, bien intencionadamente, bien por accidentes de navegación.

Pero el caso es muy distinto para el continente americano. Sus primeros pobladores, procedentes de Asia, según todas las probabilidades, o hubieron de llegar directamente por el estrecho de Berhing, o a través de Europa, por la tierra intercontinental, que ya hemos visto que de existir hubiera desaparecido antes de la aparición de la especie humana. La dificultad en el primer caso parecía asimismo insuperable, pues el caparazón continuo de hielo que entonces debía cubrir el centro y norte de Europa, Asia y América septentrional, no representa un obstáculo a la emigración menor que el actual Océano Atlántico.

Ahora bien ; el despedazamiento del primer escudo de sial y la marcha a la deriva de los continentes que así se separan unos de otros, implica como consecuencia un desplazamiento de los polos y una consiguiente repartición de climas, variable con el tiempo y siempre distinta de la actual. No seguiremos a Wegener en las curiosas investigaciones realizadas por esta vía, que constituyen uno de los más interesantes capítulos de su labor. Sí diremos que ha logrado de esta manera explicar en sus rasgos generales todas las particularidades inexplicables de la Paleoclimatología. Por lo que a nuestro problema se refiere, el pequeño desplazamiento supuesto del polo ártico bastaría para hacer soportable la temperatura de las regiones boreales que el hombre debió atravesar en su emigración de Asia al norte de América.

Resumiendo cuanto llevamos dicho, sin necesidad de añadir nuevos detalles, que serían impropios de la ocasión, no puede dudarse que la teoría de Wegener da una explicación sencilla y racional de las relaciones evidentes entre floras y faunas fósiles del antiguo y nuevo mundo ; y que está de acuerdo con otra porción de hechos, actuales y pasados, que no encontraban fácil interpretación en la fantástica contradanza de océanos y continentes a que los geólogos habían recurrido hasta ahora.

Ateniéndonos a esta hipótesis, la Atlantis geológica, continente desaparecido por escotillón en el foso atlántico, no ha podido existir. Lo que existió fué un primitivo continente hendido por una grieta meridiana, que a medida que se iba ensanchando hacía más difíciles las relaciones entre las dos márgenes fronteras. Así se ha llegado al estado actual, en que, reconocibles todavía perfectamente las antiguas relaciones en el orden geológico, el mundo viviente ha evolucionado con inde-

pendencia para constituir a uno y otro lado floras y faunas perfectamente distintas.

Ocurre preguntar todavía, qué papel corresponderá en la hipótesis de Wegener a las islas nordatlánticas no centrales, como nuestras Canarias. El asunto es tan obscuro como difícil, y yo no me atrevo a abordarle ligeramente. Me limitaré, pues, a decir que, descontada la hipótesis que las hacía restos de una Atlantis que no existió, caben por el momento dos explicaciones de su existencia. Pueden ser fragmentos del continente africano, bien destacados de éste en su marcha como témpanos flotantes de un *iceberg*, o bien desprendidos de su borde occidental por el general hundimiento cuyas huellas hemos señalado. O pueden ser simplemente el resultado de emisiones volcánicas repetidas, facilitadas por grietas del fondo del Océano; grietas o líneas de menor resistencia, que a su vez pudieron originarse—dentro siempre de la teoría de las traslaciones—por las distensiones que en la superficie solidificada del sima produzca la marcha a la deriva del continente africano.

Mi opinión personal se inclinaría más bien a esta última explicación; pero el razonar la idea correspondiente exigiría muy amplios desarrollos.

* * *

Llego, señores académicos, al final, no de lo que me proponía deciros, sino de lo que me fué posible concretar sobre un tema tan amplio, tan impreciso y tan cultivado como el que se condensa en la palabra «Atlantis». A pesar de que ni por un momento se apartó de mi mente la idea de no pesaros demasiado, temo no haber conseguido estos buenos propósitos míos. Permitidme, para concluir, que como explicación, y en demanda

de vuestra benevolencia, os refiera una anécdota rigurosamente histórica.

Hace bastantes años, el catedrático encargado por la Universidad Central de leer el discurso con que es costumbre esmaltar la sesión de apertura del curso, falleció poco tiempo antes de ésta, sin que entre sus papeles fuera posible encontrar el original de la oración que sin duda tenía preparada. En tal apuro, y para que aquel tradicional requisito no faltara por primera vez en la historia de la Universidad, se encargó de preparar a toda prisa otro discurso un viejo catedrático de la Facultad de Ciencias, sabio profundo, algo misántropo y con sus ribetes de humorista. Eligió un tema, que dominaba perfectamente; escribió con la premura que las circunstancias imponían, y cuando fué a mandar las cuartillas a la imprenta se encontró con que el mazo abultaba más de la cuenta. La cosa no tenía ya remedio; la fecha apremiaba y no quedaba tiempo para cortes, retoques, ni reducciones. En su vista cerró el discurso con una frase cuyo sentido pocos pudieron comprender: «Perdonad, señores—dijo—; pero no he podido ser más corto.»

Pues bien, señoras y señores: el plazo improrrogable que nuestro reglamento impone para la presentación de estos discursos, algunos viajes de larga duración, ocupaciones ineludibles y circunstancias que no son de este lugar, me obligaron a preparar el presente trabajo muy rápidamente. ¿Qué he de decir?... Viene a mi memoria la imagen del viejo maestro y yo también repito... *Perdonad, señores; no he tenido tiempo de ser más corto.*

HE DICHO.

CONTESTACIÓN

DEL SEÑOR

D. IGNACIO BOLÍVAR Y URRUTIA

SEÑORES ACADÉMICOS :

SEÑORES :

Para ocupar la vacante que dejó en esta Academia, por triste ley de la Humanidad, el insigne malacólogo D. Joaquín González Hidalgo, fué elegido D. Lucas Fernández Navarro. Era aquél un naturalista a la manera linneana, cuya característica más saliente fué siempre un amor y un entusiasmo pocas veces igualado por el estudio de la morfología de los moluscos y una perseverancia jamás interrumpida, pese a las contrariedades que pudo encontrar en su carrera, cualidades que, servidas por un fino talento de observador y una constancia para el trabajo que se mantuvo firme casi hasta su muerte, por espacio de más de sesenta años, dieron por resultado ; para la Ciencia el conocimiento de multitud de especies nuevas que han tomado carta de naturaleza en los catálogos y colecciones de la especialidad ; para la Academia, multitud de tomos de sus voluminosas *Memorias*, llenos de sus trabajos, unos inéditos hasta entonces y otros reproducidos, y para el país la gloria de contar entre sus hombres eminentes un naturalista de fama mundial que contribuyó por modo extraordinario a dar a conocer la fauna de sus colonias y del territorio de la Península, y que, llevado de un espíritu al-

truísta y generoso a la par que patriótico, donó al Museo Nacional su valiosísima biblioteca malacológica, una de las más ricas que existen y de un valor material extraordinario, para que se conservara junto a su colección que el Estado había adquirido, considerando que los libros son el complemento indispensable para el conocimiento de las especies y con el fin laudable de que otros naturalistas pudieran seguir utilizando, como él lo hiciera toda su vida, la colección y la biblioteca; generosidad tanto más de enaltecer cuanto que no iba acompañada de escondidos deseos de notoriedad ni de obtención de honores ni de otro género de recompensas, pues bien sabía que fuera del reducido círculo de los naturalistas del Museo nadie más había de interesarse ni de apreciar tan valioso donativo.

No es necesario ni está en mi ánimo reseñar más detalladamente los méritos del académico preterito, que fueron bien expuestos oportunamente por el digno Secretario de la Academia con la maestría y ecuanimidad que le son propias, en la sesión inaugural del curso pasado y con mayor detenimiento por nuestro colega D. Florentino Azpeitia, en la biografía que ha publicado la Academia, en la que se revela todo el amor y toda la admiración del amigo y del discípulo, en el que la Ciencia española tiene puesta su esperanza de que ha de continuar la labor de aquél, llenando los vacíos que dejara en la malacología española, que no era empresa para un solo hombre el darla a conocer por entero. Tampoco le ha escatimado sus elogios, como acabáis de oír, el nuevo académico.

Es éste un sucesor digno, en el terreno de las Ciencias Naturales, de Hidalgo, siquiera cultive otro ramo distinto del que fué objeto de las aficiones de aquél; pero hay algo que establece entre ambos y para con esta Academia un lazo de unión, una conexión espiritual de continuidad en el culto de la Naturaleza;

para Hidalgo, como para Navarro, la contemplación de ésta y el amor a su estudio se sobreponen a toda otra aspiración, estimando ambos que nada hay comparable a la satisfacción que proporciona el conocimiento de los fenómenos naturales y el estudio de sus conexiones. Para conseguir este deseo, esta necesidad, que tal podríamos llamarla, del que se siente inflamado por tan vivo amor, no hay penalidades que no se soporten con gusto o cuando menos con paciencia, ni contrariedades que constringan al desistimiento, ni peligros que no se esté dispuesto a afrontar, habiéndolo demostrado ampliamente el Sr. Fernández Navarro, en sus repetidos viajes al territorio marroquí, para el conocimiento de la geología del mismo. En efecto; sus estudios sobre el N. de Marruecos merecen ser considerados como la labor más meritoria que ha realizado, por las molestias y privaciones que representan y por los verdaderos peligros a que estuvo expuesto, habiéndolos llevado a cabo en un tiempo en que la seguridad personal, aun en los territorios a que llegaba la acción de nuestro Ejército, no estaba asegurada, teniendo que utilizar el traje del país para no ser notado, como en los que llevó a cabo en los veranos de 1905 y 1908 por la península de Tres Forcas y Cabo de Agua, cuando nadie pensaba en el Rif, y en los que realizó en 1910, haciendo el recorrido de Orán a Bercane, puesto extremo francés en la frontera de Argelia, pasando después por las llanuras de Trifá, habitadas por nómadas, hasta alcanzar el Muluya, que atravesó por el peligroso vado de Kerbacha para llegar a Cabo de Agua, desde donde, acompañado del moro Maganús, el más reputado bandido de la comarca, y atravesando la zona de los ciento un barranco de Kebdana llegó a la Restinga y de aquí por las playas a Melilla.

Acompañó después a la columna del entonces coronel Aizpuru en la ocupación de Yazanen y exploración de la desembo-

cadura del Kert, llegando hasta Atlaten, atravesando el territorio de los Benisidel e Ymayaten, entonces, inexplorados, para volver a Melilla ; correría en que fué acompañado por el hoy general y entonces teniente, señor Coronel, con una escolta de ocho policías indígenas completamente adictos, corriendo grave peligro en aquella ocasión, porque la inesperada visita no fué del agrado de los habitantes de Tanut-Ruman, y hubieron de tomar la vuelta de Melilla menos tranquilamente que como habían hecho el viaje hasta entonces. En el mismo verano, disfrazado también de moro y acompañado sólo de dos kebdaníes, recorrió toda la sierra de Kibdana e hizo la ascensión al Yebel-Tamsot, su más alta cumbre, vírgen todavía de las pisadas de ningún cristiano y, no satisfecho aún de los peligros corridos y con el fin de rectificar mediante nuevas exploraciones los datos tomados en sus excursiones anteriores, realizó otras en 1913, 1918 y 1920, recogiendo en las primeras de estas tres últimas los datos geológicos que figuran en el libro «Yebala y el bajo Lucus», que publicó la Real Sociedad española de Historia Natural.

Y ya que he entrado en la exposición de los méritos del nuevo Académico, he de hacer constar que el resultado de estos trabajos sobre el Rif oriental, la península de Tres Forcas, la Yebálica y las posesiones españolas del N. de Africa, han sido la base de todo lo publicado de entonces acá sobre el Protectorado. Para la confección del primer mapa geológico de Marruecos (L. Gentil, 1911), no hubo otros documentos relativos a la zona de que se trata que los datos contenidos en las publicaciones del señor Navarro y las referencias proporcionadas por él mismo directamente al Sr. Gentil.

Pero la actividad del que podemos llamar ya nuestro compañero requería nuevo campo de estudio y una vez terminadas sus campañas de Marruecos le halló en las Islas Canarias, cuya

constitución geológica distaba mucho de ser bien conocida. Ocho excursiones lleva realizadas hasta ahora al Archipiélago, habiendo visitado todas las islas y recorrido detenidamente la mayoría de ellas, permaneciendo largas temporadas en campamentos y refugios mal acondicionados, sobre todo en la zona del Teide ; así en el verano de 1917 permaneció en el refugio de Altavista, situado a 3.200 metros, diez días, durante los cuales no pasó uno sin que subiera al cráter, donde permanecía todo el día recogiendo los gases que se desprenden por las grietas del terreno, sobre un suelo húmedo y caliente, en medio de una atmósfera sulfurosa y sofocante. Pasó otros acampado en la región más solitaria y desolada de Tenerife, como es la Boca de Tauze, sin cuidarse de su persona, hasta el punto de que a su vuelta a la Península hubo de someterse a un plan curativo para recuperar la salud y las fuerzas perdidas.

Convencido de que los sabios no han de atender tan sólo a gozar con las satisfacciones que les proporciona el estudio de su ciencia favorita, sino que deben también preocuparse de hacerla útil aplicándola en beneficio de la Humanidad, dedicó gran atención a la hidrología subterránea, que es el problema de mayor interés para el archipiélago canario, habiendo publicado artículos y dado conferencias sobre tan importante asunto, que han tenido excelente acogida por parte de las autoridades del país y por el público en general, hasta el punto de que algunas de aquéllas, aunque redactadas con carácter particular, han sido publicadas por las Corporaciones populares que han considerado de provecho su difusión entre el pueblo.

Buena prueba de la estimación y aprecio en que se tienen en el archipiélago sus trabajos, tanto los puramente científicos como los de aplicación, nos dan las manifestaciones de admiración que le han demostrado las Corporaciones científicas del país.

nombrándole socio honorario y el Cabildo de Santa Cruz de Tenerife imponiendo su nombre a una calle importante de la ciudad. En el mismo terreno de las aplicaciones merece mencionarse que los pozos artesianos de Melilla se abrieron siguiendo su consejo y conforme a sus indicaciones.

La labor que acabo de exponer, suficiente a llenar la vida de un hombre, ha sido realizada como si dijéramos, valiéndonos de una expresión paradójica, en sus ratos de ocio, porque el señor Fernández Navarro es, ante todo, catedrático de los que practican la enseñanza como un sacerdocio, asistiendo puntualmente a su cátedra, interesándose por el adelanto de sus alumnos, procurando inculcarles el mismo entusiasmo que él siente por la Mineralogía y la Cristalografía, que le están encomendadas en la Universidad Central, y sólo ha podido realizar aquellas exploraciones en las vacaciones del verano, estimando que aún las intercaladas en el curso las debe a sus alumnos, empleándolas en recorrer con ellos o sólo si no hay quien le siga, la sierra próxima, si a más no alcanzan los menguados recursos y el tiempo de que disponga, con lo que ha llegado a ser uno de los que en los tiempos modernos han contribuido más y en más amplia escala al conocimiento de aquélla, siguiendo y conservando la tradición de aquellos eminentes geólogos, sus maestros, que se llamaron Macpherson, Calderón y Quiroga, de quienes recibió enseñanzas y entusiasmo, como él mismo nos lo ha manifestado exteriorizando el piadoso recuerdo que de ellos guarda en su memoria.

De su labor en el Museo, como Jefe de la Sección de Mineralogía, cargo a que ha sido elevado a propuesta y con satisfacción de todos sus compañeros, dan buenas muestras las hermosas colecciones que están a su cargo, las que lejos de haber decaído del brillante estado en que las recibiera, continúan en

progresivo aumento con nuevos ejemplares y especies obtenidos por la recolección directa por él mismo efectuada y por su incesante gestión en favor de las mismas, cerca de los particulares poseedores de ejemplares notables y de otros Museos extranjeros con los que mantiene activas relaciones. Resultado de sus investigaciones son también las nuevas especies de minerales de España que ha descrito y que ya han tomado carta de naturaleza en las «Mineralogischen Tabellen» de Groth y Mielitner, así como el conocimiento de numerosas localidades nuevas de minerales y rocas españoles que aumentan considerablemente el admirable conjunto contenido en la obra «Los Minerales de España» del inolvidable Calderón, del que fué Navarro ayudante en el Museo.

Sus publicaciones, que pasan de doscientas, aparecidas principalmente en el «Geologisches Centralblatt» en la «Revue de Géologie», de Lieja, en los «Anales» y «Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural», y en multitud de otras revistas nacionales y extranjeras; sus conferencias en el Ateneo, en el que ha llegado a ser presidente de la Sección de Ciencias, en la Universidad, Sociedad Geográfica, Escuela Nueva, etcétera; sus artículos de divulgación y principalmente sus obras de «Cristalografía Geométrica» y «Física», únicas empleadas como texto, no sólo en las Universidades de España, sino en las de Lisboa, Oporto, Coimbra y varias de América, han consolidado su fama de mineralogista y geólogo hasta el punto que por ella y por su intervención en la última y reciente reunión de la «Unión Geodésica y Geofísica Internacional», a la que asistió como presidente de la Sección española de Vulcanología, fué nombrado por unanimidad, vicepresidente del Comité internacional que preside el profesor Lacroix y de que es secretario el director del Observatorio Vesubiano, profesor Malladra.

«Su comunicación presentada a este Congreso sobre el vulcanismo canario está en prensa en estos momentos y ha de aparecer en el *Bulletin Volcanologique*.

Seguramente que de haber nacido en otro país en que hubiera facilidades para las exploraciones científicas, nuestro compañero hubiera sido un viajero y explorador a la manera de los Darwin, Bouganville, Livingstone, Mungo Park, etc., y tengo por seguro que hubiera compartido con gusto las penalidades del «Viaje al Pacífico» con nuestros Jiménez de la Espada, Martínez y Amor.

Tal es la personalidad científica de D. Lucas Fernández Navarro y tales los méritos que le han hecho acreedor a la envidiada recompensa que hoy le otorga la Academia; méritos que aunque someramente expuestos y con el desaliño y falta de arte literario propios del que os dirige la palabra, permiten juzgar de sus extraordinarias facultades para el cultivo de las ciencias geológicas y de sus múltiples aptitudes para la investigación, para la enseñanza, para la exploración científica y para la divulgación de los varios conocimientos que las integran, así como de la altura a que ha sabido llevar su nombre, conocido y respetado hoy, como habéis podido juzgar, en todo el mundo científico.

Singular favor es el que yo he recibido de nuestro eximio Presidente al encargarme de hacer la presentación del nuevo académico y por él he de manifestarle especial agradecimiento, pues aparte del honor de llevar la voz, en acto tan solemne, de esta Corporación, la más alta del país en el terreno de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, me proporciona la inefable satisfacción de apadrinar, por decirlo así, al Sr. Navarro en el acto de alcanzar la meta de sus aspiraciones con este tan honroso coronamiento de su carrera, habiéndole acompañado de

este modo en el ciclo completo de su evolución científica desde que se inició su vocación asistiendo como alumno y por cierto de los más distinguidos, a mi cátedra y a las excursiones que hacía con mis alumnos, allá por los años de 1888 a 89, presidiendo después los actos más salientes de su vida académica, coronados siempre por brillantes notas y premios extraordinarios, como más tarde las repetidas oposiciones en que ganó la plaza de ayudante del Museo de Ciencias Naturales, después las cátedras del Instituto de Linares, primero y de Almería más tarde, y por fin, la en que obtuvo la de Cristalografía de la Universidad Central, que hoy desempeña juntamente con su acumulada de Mineralogía descriptiva.

Y aquí debiera hacer alto una vez cumplido el encargo recibido, pues bien comprendéis que el tema elegido por el señor Navarro para su discurso no es para examinado por quien carece de autoridad para hacerlo, por haberse enquistado en un reducido círculo de estudios, bien ajenos a los de que se trata ; pero habéis de permitirme llamaros la atención sobre uno de los aspectos en que cabe considerar al Sr. Navarro, que es el que mejor demuestra la elevación de su cultura y de su capacidad científica, cual es, el de su aptitud para aplicar sus vastos conocimientos geológicos a la dilucidación de los grandes problemas que la Geología está llamada a resolver y en cuya discusión sólo pueden tener voto con carácter de autoridad aquellas personalidades que, como nuestro hoy festejado compañero, han llegado a alcanzar un puesto eminente en las Ciencias geológicas fundamentado en su larga labor y en su aportación al acervo común de la Ciencia de una considerable cantidad de observaciones y de datos que le acreditan como experto geólogo y avaloran su juicio sobre los fenómenos de la Naturaleza y las causas y fuerzas que en ellos intervienen.

Así se ha podido apreciar en el desarrollo de su discurso, pues si en el comienzo nos manifestó su propósito de limitarse a ocupar nuestra atención con solo algunas consideraciones acerca de un tema de carácter científico, bien pronto, arrastrado sin duda por el interés que encierra el que ha desarrollado y haciendo justicia, dicho sea de paso, a la cultura del público que asiste a este acto, no por heterogéneo menos capaz de seguirle en sus disquisiciones, nos ha expuesto de una manera magistral, el estado actual del pensamiento científico respecto de una de las cuestiones que han tenido la virtud de apasionar en igual grado no sólo a los naturalistas, sino también a los filósofos y literatos, cual es el de la Atlántida.

Pero no es necesario un nuevo juicio acerca de las opiniones expuestas en el discurso que acabamos de escuchar porque sobre ellas ha recaído la sanción de los hombres de ciencia ya que dichas opiniones, expuestas antes de ahora en conferencias y comunicaciones (1) han merecido ser traducidas a otros idiomas gozando de la consideración de cosa juzgada.

Las conclusiones a que llega el Sr. Navarro apartan por entero la cuestión del terreno en que se hallaba desde que el astrónomo Bailly, autor de la «Historia de la Astronomía», sacó del olvido la leyenda de Platón, a fines del siglo XVIII, fundado en la necesidad de admitir la existencia de un pueblo anterior a todos los conocidos por la Historia, que hubiera desaparecido después de haber llegado a un alto grado de civilización de la que fueron destellos conservados por la tradición, ciertas medidas astronómicas de que estaban en posesión algunos pueblos

(1) Véase *El problema de la Atlantis*, conferencia dada en la Real Sociedad Geográfica, traducida íntegramente al francés y en parte al inglés, publicada en la *Revue générale des Sciences*, y también *Nuevas consideraciones sobre el problema de la Atlantis*, en la *Revista* de esta Academia, t. XV.

de Oriente a los que juzgaba incapaces de haberlas obtenido directamente. El Sr. Navarro, atento tan solo a las relaciones continentales y prescindiendo en absoluto, como es natural, de la leyenda, examina las que han podido existir desde remotas edades geológicas entre la América del Norte, Europa y el Africa septentrional, admitiendo las comunicaciones terrestres que entre ellas han existido hasta épocas muy modernas geológicamente hablando, deduciendo que por lo menos entre el Nummulítico y el Plioceno esos grandes Continentes debieron formar una sola masa y acumulando para esta demostración datos y observaciones sin cuento que si demuestran por completo la tesis sustentada, no menos demuestran también la erudición y los grandes conocimientos geológicos del señor Navarro, pero llegando por fin a la conclusión de que esa Atlántida geológica muy anterior a la existencia del hombre no puede identificarse con la de la leyenda platónica. Como se vé, el Sr. Navarro, esgrimiendo los argumentos geológicos a la manera como el experto cirujano maneja el bisturí, segrega y arroja del campo de la Ciencia con la implacable serenidad de aquel todo cuanto no está fundamentado en hechos ciertos y positivos. Bien pudo terminar repitiendo la frase tan conocida atribuída a Aristóteles : «Amicus Plato sed magis amica veritas».

Así queda destruída la hermosa leyenda de la Atlántida que desde que la forjara el famoso discípulo de Sócrates ha inspirado a tantos poetas, entre los que descuella nuestro insigne Verdaguer y que hoy parece pasar por un período de recrudescimiento entre poetas, literatos y aun científicos (1), siendo mu-

(1) Cuando esto escribíamos recibimos el periódico *L'Espagne*, del 5 de enero de este año, en el que aparece un largo artículo defendiendo la existencia de la Atlántida sin otros argumentos que los tan brillantemente refutados en su discurso por el Sr. Navarro.

chos los que han tomado el asunto con motivo de sus lucubraciones y habiendo entre ellos alguno que, no sé si conociendo las nuevas teorías de la marcha a la deriva de los continentes o anticipándose a ellas, supone la Atlántida arrastrada a las regiones antárticas donde subsisten aunque inhabitadas sus maravillosas ciudades.

Pero no he de insistir en lamentar la desaparición de aquella leyenda, aun cuando sólo sea para no incurrir en la calificación con que gratifica el Sr. Navarro a los que en materias científicas emplean argumentos sentimentales e imaginativos, ya que hemos visto como se desvanecen tan fastásticas concepciones ante el frío análisis de la ciencia geológica. En efecto, la similitud de las faunas y floras y la concordancia de los fenómenos y de las formaciones y hasta el contorno de las costas fronterizas de las masas continentales europeo-africanas y americanas, todo está de acuerdo para atribuir un origen común, mejor diríamos una continuidad originaria a tan vastos continentes, habiendo venido la nueva teoría de la traslación de los mismos a dar mayores visos de verosimilitud a la hipótesis que supone que las tierras que los forman, agrupadas primero en una sola masa se han separado en remotísimas edades geológicas.

Lo acabamos de oír, una grieta producida en la dirección aproximada de un meridiano terrestre, irregular, tortuosa, pero que por lo mismo permite aún hoy establecer la correlación entre ambos bordes a la manera como en los talonarios coincide el del vale arrancado con el de la matriz, pudo abrirse por causas no bien determinadas todavía, pero que no pudieron ser otras que las que originan las grietas de que van acompañados muchos sismos y de las que ejemplos bien recientes nos han dado los terremotos del Japón que ocasionaron la destrucción de Yokohama, grieta que propagándose por sus extremos y distanciándose sus bordes

cada vez más, dió por resultado la separación completa de la primitiva masa continental en dos porciones que descansando sobre sus respectivos escudos de sial, flotantes en el sima, supuestos por Wegener, fueron aumentando gradualmente la distancia que los separaba, permaneciendo sin duda inmóvil uno de ellos y derivando el otro hacia el Oeste hasta encontrarse los bordes de ambos a la enorme distancia que hoy separa las costas occidentales de Europa y Africa de las orientales de ambas Américas que son los bordes de la grieta primitiva, sin que se pueda asegurar que estos movimientos hayan terminado, porque si no se ha comprobado de modo absoluto que haya ocurrido variación en aquella distancia desde que el hombre civilizado se encuentra en posesión de ambas orillas, hay que tener en cuenta que estos movimientos se producen con mucha lentitud y que los siglos son momentos en la evolución del globo.

Pero, ¡ ay !, que en esta hipótesis no hay medio de emplazar el territorio de la Atlántida, isla o continente que habría de exceder en dimensiones, según Platón, a Europa y Asia y de la que sólo habrían quedado restos que algunos han identificado con el mar de sargazos, vasto banco de plantas marinas situado en el Océano atlántico casi al nivel de las Azores y que ocupa una superficie cinco o seis veces mayor que la de nuestra Península.

Regocijémonos, sin embargo, por que si la leyenda poética de Platón desaparece, falta de comprobación científica, otra concepción más genial y no exenta de poesía, fundamentada en datos positivos viene a sustituirla ; en ésta los personajes no son hombres movidos por bastardas pasiones, merecedores del castigo que infligió la cólera celeste a los habitantes de la Atlántida sumergiendo en las aguas del Océano la tierra en que vivían, sino los miembros gigantes del planeta obedeciendo a

poderosas fuerzas de la Naturaleza, variando sus conexiones y relaciones mutuas en el transcurso de los siglos, soportados por su cimiento de hierro y níquel, de composición parecida a la de ciertos meteoritos, que bien pudieran proceder de la esfera de nife de otro planeta, como los térreos de las de sima y sial; gigantesco núcleo no absolutamente rígido en su masa a pesar de la dura naturaleza de los materiales que le componen y que viene en la nueva teoría a sustituir al fuego central de las antiguas; flotando sobre el sima que envuelve ese núcleo y que para su mejor comprensión podría compararse al protoplasma de una inmensa célula y sostenidos sobre sus escudos de sial, que bien pudo formar una capa envolvente continua, dislocada y fraccionada más tarde en trozos que forman la base de las tierras o masas continentales y que como débil epidermis de este ser portentoso, una vez rota y desmenuzados sus trozos, a la manera como acontece con las partículas flotantes en un líquido, ora se han agrupado formando una sola masa continental, ora se han disgregado arrebatadas por los movimientos y fuerzas telúricas, flotantes en el mar de sima, lastradas por el mayor espesor de la porción sumergida a la manera de gigantescos *icebergs* no diferentes, salvo en las dimensiones, de los de los mares polares.

Y, véase al propio tiempo, cómo ha evolucionado la idea de la fijeza e inmovilidad del suelo que pisamos, al parecer innata en el hombre, manifestándose, primero en la suposición de la inmovilidad del planeta por tantos siglos sustentada por la Humanidad; también en la de los polos, después de admitida la rotación de la Tierra y en la que cuando más se admitían ligeras oscilaciones hoy convertidas en grandes movimientos, bien por cambios de dirección del eje teórico del planeta, bien por corrimientos de los casquetes de sial admitidos en la nueva

teoría, cuyo resultado fué que en el carbonífero inferior el polo sur estaba en el Africa austral y el Spitzberg gozaba de un clima tropical y por fin, en las tierras que nos sustentan y que creíamos inmovibles y ancladas de una manera fija y permanente, y que nos llevan sin que lo sospechemos, navegando a la deriva a la manera como en el trozo de hielo desprendido de la costaván los animales que sobre él se encontraban cuando ocurrió el desprendimiento... Pero temo os estéis preguntando como el famoso orador que hasta cuándo voy a abusar de vuestra paciencia, por lo que habré de terminar en este punto.

Bienvenido sea D. Lucas Fernández Navarro a esta casa donde ha de hallar la más cordial y sincera acogida, que no menos merece quien viene precedido de una labor tan intensa realizada sin otro móvil que el del amor a la Ciencia.