

RÉAL ACADEMIA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

DISCURSO

LEÍDO EN EL ACTO DE SU RECEPCIÓN

POR EL EXCMO. SEÑOR

D. PEDRO DE NOVO Y FERNÁNDEZ-CHICARRO

Y

CONTESTACIÓN

DEL EXCMO. SEÑOR

D. DANIEL DE CORTÁZAR

EL DÍA 18 DE MARZO DE 1925



MADRID

IMPRESA DE RAMONA VELASCO, VIUDA DE PRUDENCIO PÉREZ

CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 31.

1925

DISCURSO

DEL

EXCMO. SR. D. PEDRO DE NOVO Y FERNÁNDEZ-CHICARRO

SEÑORES ACADÉMICOS:

Es forzoso que todo el que llega a este lugar una a la legítima satisfacción por la honra que recibe su sentimiento por la definitiva ausencia de aquél a quien reemplaza. Al verme hoy en esta casa, meta a que aspira todo el que se dedica a las tareas científicas, ¿cómo no recordar a aquellos varones ilustres que enaltecieron el Cuerpo de Minas, al que pertenezco, y que descollaron en tan distintos ramos del saber? Aquí parecen verse aún las sombras de Gómez Pardo, Ezquerria del Bayo, Amar de la Torre, Naranjo, Pellico, Escosura y, singularmente, de los que culminaron en los estudios geológicos: D. Casiano del Prado, el precursor en España, que publicó en 1835 el notable folleto *Vindicación de la Geología*; D. Manuel Fernández de Castro, el organizador sin par de la Comisión del Mapa Geológico; D. Federico de Botella, discípulo de Elie de Beaumont y compañero en correrías por España de Du Verneuil y de Collomb; D. Justo Egozcue, el insigne naturalista; D. Pedro Palacios, el eminente petrógrafo; D. Rafael Sánchez Lozano, mineralogista y paleontólogo notable; y, por fin, D. Lucas Mallada, mi venerado maestro, documento viviente que fué de nuestra ciencia e historia geológicas, que conocía cada piedra y cada fósil de la Península.

Evoco con admiración sus lecciones de campo, con deleite sus amenísimas pláticas; sobre mi mesa conservo su retrato y su memoria en mi pecho agradecido.

El recuerdo de sabios tan próceres patentiza mi pequeñez y asimismo lo difícil de que mi modesta persona, con tan pobres méritos, pueda hoy llenar el vacío que hace poco dejó el docto ingeniero de Montes D. Pedro de Avila.

* * *

El Excmo. Sr. D. Pedro de Avila y Zumarán fué figura preeminente en su profesión; durante muchos años contribuyó a investigar la rica y variada flora forestal de España y colaboró en la obra que con ese mismo título de *Flora forestal* escribió el gran botánico D. Máximo Laguna, obra hermosísima, honra de la ciencia botánica española, a la que Ávila aportó, a más de su saber, el entusiasmo de investigador, pues en él deben considerarse rasgos característicos la modestia, la actividad juvenil hasta los últimos años y el amor a su carrera.

Esto quedó bien demostrado cuando en la Escuela de Montes fué primero profesor y director después. Allí ofrendó uno de los más preciados dones: un excelente libro de texto, *La Zoología descriptiva forestal*, apropiado a las condiciones de la fauna y flora de España, que no podrían sustituir los extranjeros. Y luego, en el ocaso de su vida, siguió laborando en la Junta de Colonización y Repoblación interior, a la vez que reunía muchos datos para publicar una historia del Cuerpo nacional de Ingenieros de Montes, propósito que revela un alma noble, apegada a las personas e Institución con quienes vivió; que me recuerda el que tenía Mallada de escribir la historia del Instituto

Geológico, propósitos que la muerte les impidió a ambos realizar y que debieran acoger los Cuerpos respectivos.

Como justo premio a tan meritorias labores, ingresó D. Pedro de Ávila en esta Academia. En su discurso, tras el debido homenaje a su antecesor D. Máximo Laguna, expuso ideas acerca de cómo deben producirse los adelantos de la Ingeniería, que estimaba ha de ser partiendo de la ciencia pura, estudiada desinteresadamente, sin mirar a utilidad de ningún género, pero con la certeza de que tarde o temprano sus investigaciones concluyan por recibir aplicación adecuada. Consignó que la Ingeniería pugna siempre con la rutina, la carencia de medios, el cambio que se impone en los proyectos al llevarlos a la práctica y, últimamente, con los problemas sociales. El ingeniero de Montes, decía, ha de luchar con esos obstáculos, a fin de conseguir el ideal, que expuso Laguna de este brillante modo: «Para la agricultura, los ricos valles, los fértiles campos, las suaves laderas; para la vegetación forestal, más modesta, las escarpadas pendientes, las arenas movedizas, las cumbres donde reinan el huracán y el trueno; los desiertos de donde, sin ella, bajaría la desolación a los campos y de donde, por ella, podemos dar leña al hogar, rica madera a la industria y erguidos mástiles al Océano».

Pero bien advirtió Ávila que a tal objeto ha de luchar también con *bravías concupiscencias* de los intereses actuales, que no comprenden el provecho a largos plazos para generaciones futuras.

¡Qué bien expresado y sentido! Así es, *bravías concupiscencias*, que si las sufrimos los que por nuestra profesión recorreremos tierras de pesadilla y paisajes dantescos en que ha quedado convertida gran parte de nuestra hermosa tierra, esencialmente forestal, ¿cómo no la sentirán los que han de consagrarse al cultivo del árbol?

¡Dios les conceda ver en plazo no lejano en vías de ser

bosques espesos esos riscos desnudos, amenazadoras laderas e invasores médanos, que tanto atormentaban el espíritu de D. Pedro de Ávila!

* * *

Si la verdadera sabiduría consiste en conocerse a sí mismo, creo acertar al considerar hoy que mi posición me impide presentaros algo que en rigor pueda llamarse tesis científica, porque ¿de qué asunto nuevo pudiera hablar aquí? El que tras larga vida de estudios, colmado de méritos y trabajos, se presenta en este lugar tiene el derecho y hasta el deber de hacerlo, pues como a hombre de probada ciencia se lo ha admitido, pero en mi caso creo que procediendo de diverso modo interpreto mejor el impulso que os movió a aceptarme por compañero, el cual no pudo ser otro que el deseo de alentar a quien trabaja con constancia y entusiasmo, ya que no con grande fruto.

Y esto sí, siento ese afán de saber que me ha llevado a profundizar todo lo posible en la ciencia a que me dedico y a bucear en las otras; pero he de confesaros que no me guía un puro afán científico. Todos tenemos nuestro rasgo peculiar. En unos predomina el carácter exclusivo de investigador; en otros se refleja el fervor religioso o el político; pues en mí impera el pensamiento patriótico: en todas las cosas de la vida siento como español. Y para el español que se dedica a la ciencia, ¿qué otro camino, qué otra actitud hay si no los del afán, de la prisa angustiosa, el deseo de proselitismo, de propaganda, ya que advertimos el inmenso desarrollo de toda clase de estudios y el camino que hemos de recorrer para que nuestra cultura llegue a pesar en el mundo al par de la de los países que van en vanguardia?

La misma condición de geólogo refuerza este sentir, porque a España se han debido los primeros descubrimientos geográficos que pueden llamarse modernos y, por ende, los geológicos, aunque no se usara este nombre cuando se realizaron; a ella también muchos de los primeros pasos en la creación de las ciencias naturales; en su poder estuvo medio Planeta, cubierto aún de nombres castellanos; pero al mismo tiempo que sentimos el peso, el imperativo de esta tradición tan gloriosa, sostenida del siglo XV al XVIII en todo lo que se refiere al conocimiento de la superficie terrestre, notamos que desde el XIX en América nos han sustituido observadores de todos los países, a partir del gran Humboldt; en Oceanía, ingleses, alemanes, recientemente norteamericanos; en el Norte de Africa, los franceses (si bien desde hace poco se marcha con rapidez en el estudio de Marruecos), y aun en nuestra propia casa es demasiado lo desconocido y demasiado lo descubierto por extranjeros.

Por fuerza ha de asaltarnos el deseo, siquiera sea utópico, de recordar estudios antiguos, sacar del olvido las memorias de famosas expediciones; como las de Ayala y Maurelle, que sirvieron de guía al capitán Cook; las de Lángara, Heceta, Millau, Manzanedo, Zuloaga, Boenechea, Ruiz y Pavón, Mutis, Sessé, Jorge Juan y Ulloa y la de Malaspina, por citar sólo las del siglo XVIII, ya con orientaciones modernas, así como la última al Pacífico en el siglo XIX, cuyas memorias rescató y tiene en prensa el ilustre Padre Agustín Barreiro; procurar que en nuestro tiempo se realicen otras; crear personal para ellas y para los Museos y cátedras, no sólo de España, sino de América, donde debemos aspirar a competir con los educadores de otros países; allegar los recursos necesarios al objeto; llevar esta convicción al ánimo distraído de nuestros compatriotas, y para ello se nos impone, ante todo, crear la propia personali-

dad, la propia conciencia de ese deber y de su magnitud, a fin de juzgar la importancia, conveniencia, necesidad y aun oportunidad de tal misión.

Pero cada mirada a la ciencia descorazona, cada intento se lleva un trozo de vida, y surge en nosotros el temor de no conseguir aportar ni el simbólico grano de arena al sueño de hacer un día copioso, potente y expansivo el mundo científico español.

* * *

Esta angustia que describo y siento es más aguda en quien advierte tales necesidades en su Patria, pero común en el moderno hombre de ciencia.

Nos hallamos en época de análisis, de especialización; sin embargo ¿es pura esa especialización? ¿Es siquiera posible? Creo que aun el más decidido analista tiene que acudir a síntesis que lo orienten, y en definitiva la síntesis es un análisis de la marcha general de la ciencia.

Recordemos que ésta es análisis en cuanto busca e investiga la realidad, la cual es síntesis. La especialización moderna ha impuesto el tipo de concienzudo investigador, pero hay que tener presente que el análisis sólo da los elementos, si bien, considerado como acción continuada, puede concebirse cual un estado y entonces constituir por sí mismo la síntesis, fin (siempre provisional) de la ciencia. Pero, sea de un modo u otro como se considere, todo investigador ha de buscar las generalizaciones para reconocerse a sí mismo, para abarcar el campo entero del saber....., y aquí se presenta el pavoroso problema: cuando el hombre se halla frente a frente con la serie abrumadora de adelantos modernos.

En el afán natural de abarcar el conjunto se buscan esas generalizaciones; por ejemplo, se desean saber las fases de formación de la corteza terrestre, la edad de la Tierra como tal planeta, y esto nos conduce a investigar las hipótesis cosmogónicas y a aventurarnos en el campo de la Astronomía, aquél en que el hombre se halla más desamparado ante la torturadora idea del infinito, en cuyos umbrales lo colocó la teoría de Copérnico cuando el Planeta dejó de ser centro y objeto del Universo para convertirse en mínima parte de un sistema solar e infinitesimal de aquél. Entonces desapareció (con las demás esferas de Ptolomeo) el Empíreo, la última, aquella en que se refugiaban las almas y, sobre todo, la esperanza del hombre, quien se encontró sin lugar donde acogerse en la vida de ultratumba. Si bien esto, que a primera vista parece que había de contrariar el sentimiento religioso, dió por resultado, al destruir la morada de los antiguos dioses, hacer mayor el idealismo, proporcionar una noción de Dios más pura, un concepto indudablemente más abrumador de nuestra insignificancia....., pero también atestiguó la existencia de esa chispa divina que hizo capaz a nuestro espíritu de dar tan grande paso hacia la verdad.

Pero ni aun esa idea nos deja la ciencia moderna, ya que cuando aventuramos una tímida mirada al mundo de las matemáticas, advertimos que se ha llegado a una noción del tiempo que (cuando éste no se emplea como variable en el cálculo) puede decirse que consiste en no tenerla, sino en sentirla, en sentir el tiempo como abstracción inaprensible.

Respecto del espacio, que nos muestra infinito la inteligencia, una mente portentosa, la de Newton, nos dió el concepto de su carácter absoluto; otra, no menos atrevida, la de Einstein, nos indica la posibilidad de que nuestro Universo estelar sea limitado, y otra, la de Riemann, nos ha-

bía dicho que nuestro Universo bien puede ser ilimitado, pero no infinito por causa de la curvatura que dan sus funciones.

* * *

El geólogo se libra más que otro investigador cualquiera de la anonadante y enloquecedora idea del infinito, de la lucha con la ciencia matemática, que rara vez suele dominar. Nos hallamos muy apegados a la corteza terrestre, sobre todo desde que ciencias más modernas que la Geología han ido restringiendo a un tiempo su campo y la responsabilidad del geólogo, pero también sus facultades para generalizar.

Ya dijimos lo poco que puede extenderse en consideraciones cosmográficas; sólo una leve idea de la teoría de Laplace, que aún se admite (si bien con grandes reservas) para explicar la formación de la individualidad terrestre; otra ligera noción de la forma del Geoide, que nos da hecha el geodesta; de manera que en el Globo, de la corteza para abajo, cada vez se admiten menos los argumentos geológicos que se tachan de fantásticos y sin fundamento. Una nueva ciencia, la Sismología, ayuda hoy a la Geodesia en la determinación de las propiedades físicas del interior de la Tierra, y en tal forma, que, según ha dicho Wiechert, «las ondas sísmicas hacen transparente el cuerpo terrestre como los rayos Röntgen el humano». Si la Geodesia nos da la forma del Planeta, también determina la densidad por las variaciones de la gravedad, y la Sismología nos indica, entre otros factores, la elasticidad de la masa, con lo cual una y otra van fijando, al parecer, la distribución de materia y algunas de sus condiciones a diversas profundidades. ¿Qué

le resta a la Geología? Investigar los cuerpos que corresponden a esos caracteres físicos y deducir cuáles podrán ser los que componen el núcleo, en vista de los que se hallan en la corteza y en los magmas hipogénicos. En suma, circunscribirse a aquélla, pues si la abandona es para sumergirse en los océanos, donde halla, a veces, vivientes a muchos antiguos conocidos: los seres marinos que tienen por panteón a la mayoría de las rocas.

Limitado así el campo, advirtamos que las ciencias naturales que integran la Geología son puramente de observación y, más que otras, sujetas a continuas rectificaciones, de donde resulta que hoy es verdad lo que no lo fué ayer ni tal vez lo sea mañana. En cada teoría que se formula existe una *petición de principio*, indispensable para continuar. De la serie de verdades provisionales de cada época quedan como definitivas algunas, y su conjunto compone lo que en un momento dado puede llamarse *ciencia actual*. Ésta continúa su evolución, y así debe ser; pero siempre existe una *ciencia clásica* que sirve de base para las obras didácticas, y sin la cual ni aun se podrían fundar las innovaciones.

La Geología es ciencia moderna, de modo que casi desde sus principios se esbozó la ciencia clásica actual; pero el ciclo completo de ésta puede decirse que se abre con Elie de Beaumont a mediados del pasado siglo y se cierra al terminarlo con Eduardo Suess.

Esa famosa teoría clásica se basa en la cosmogónica de Laplace para la formación de los planetas, según la cual la corteza sólida del nuestro, quedó en cierta manera despegada del núcleo, y como éste (sea cualquiera su naturaleza) se contrae por enfriamiento, la corteza queda holgada y por su propio peso tiende a posarse sobre aquél; mas bien sabéis que por quedar holgada no puede ajustársele, sino plegándose, arrugándose y formando las primeras desigual-

dades terrestres, las llamadas a sobresalir de las aguas del mar general que se supone cubrió toda la superficie del Globo. Admitido esto, hubo que convenir en que la distribución de los pliegues no es caprichosa, como pareció al principio, ni rigurosamente geométrica, cual se creyó después, ni menos que constituyan dichos pliegues la armazón de los continentes, como también se dijo; además, se advirtieron dos circunstancias interesantes: primera, que existían en la corteza zonas rígidas y estables desde época remota y otras sometidas a repetidos plegamientos; segunda, que la forma de los continentes es especial y característica.

Entonces, para explicar la primera circunstancia, nació la conocidísima teoría del geosinclinal, complemento de la de contracción del núcleo y plegamiento de la corteza, cuyas sucesivas arrugas, agrupadas y soldadas e igualadas luego por la erosión, formaron masas firmes, que, cuando sobrevino una nueva contracción terrestre, se aproximaron, pues ya no podían plegarse a causa de su rigidez, y al hacerlo, estrecharon el surco o geosinclinal que las separaba y plegaron los estratos depositados en su fondo, como puede plegarse una junta de cota de malla entre el codal y el brazo de una armadura.

Esto, al parecer, lo explicaba todo; excluía el impulso de los magmas flúidos para la elevación de las montañas; atribuía todos los movimientos a dos fuerzas constantes: el enfriamiento progresivo y la gravedad, y Suess sintetizó la importancia de esta última cuando dijo: «No hay movimientos de abajo arriba, ninguna comarca se eleva; cuando parece que esto ocurre es porque descienden las inmediatas; asistimos al desplome del Globo terráqueo».

Poco se ha objetado a los fenómenos que dependen de la acción de la gravedad, si se compara con lo mucho que se ha combatido a los que se basan en el otro principio: la

contracción del núcleo terrestre. Y véase aquí uno de esos casos que motivan la perplejidad del investigador contemporáneo. Apenas hecha clásica una teoría, surge otra que nos permite ver el problema en dos proyecciones, según el criterio de dos observadores distintos.

Ya hemos oído a una escuela; oigamos a la contraria.

A esa teoría del fruncimiento y desplome de dovelas, seductora por su sencillez, se oponen algunas conclusiones de la Geofísica y varias de las recientes investigaciones geológicas, según afirma el físico alemán Wegener en su nueva y originalísima teoría, que hoy se abre paso entre apasionadas discusiones. Es curioso que uno de los argumentos aducidos para rebatir la contracción del núcleo se funde en la existencia de un fenómeno que Suess o Neumayr patentizó, y que tituló la *Schuppenstruktur*, estructura en escamas, fenómeno del mismo orden que el generalizado con el nombre de teoría de las zonas de cobijadura, o sea la estructura de las partes de la corteza cuyos elementos no puede decirse que se disponen como los pliegues de una cortina, sino que resbalan unos sobre otros cual naipes barajados.

De aquí deduce aquel físico que la proporción del plegamiento en zonas como los Alpes, donde abundan tales cobijaduras, supondría una reducción enorme del diámetro terrestre, que alcanzaría cifras elevadísimas para épocas geológicas anteriores, en las que el plegamiento actuaba con más amplitud, y que esta contracción supone una pérdida de temperatura que contradicen los resultados de la física; y aquí vuelve a hallarse el geólogo perplejo y desarmado. ¿Cómo contestar con razones físicas a los que las esgrimen apoyados en cálculos sobre la pérdida de calor que motiva la contracción terrestre, deducida de una serie de coeficientes que dan distintas sustancias, de las que más abundan o se supone que abundan en el interior del Globo? ¿Qué

cuando se recuerda que esa contracción produce calor a su vez, y que, en definitiva, una y otra acción se compensan y la temperatura resulta invariable? Callar resignado, y acaso coincidir algo socarronamente con lo que opina el vulgo de que con los números se prueba todo, y más cuando en los cálculos intervienen coeficientes obtenidos en el laboratorio. Menos se atrevería a argüir acerca de esos fenómenos que se presentan en la masa interior con quien le recuerde la enorme cantidad de calor que allí puede desarrollar la desintegración del radio, pues tocamos un punto en que se desvanecen todas nuestras ideas anticuadas sobre la constitución de la materia y sus leyes físicas. Este es uno de los muros con que tropieza el investigador actual, obligado a ignorar, por su increíble desarrollo, ciencias complementarias de la suya y forzado a admitir dogmas, no teorías.

En este discurso no he de hacer crítica de las modernas, que no hay tiempo ni oportunidad para eso; sólo expongo las dificultades en que estas discusiones nos colocan, y perdonadme que con tal propósito me vea obligado a mencionar muchas cosas que todos sabéis.

¡Triste situación la del geólogo, convertido en *anfíbio* de físico y naturalista! Pueden en buen hora llamarse naturalistas el zoólogo y el paleontólogo, menos el botánico y mucho menos el petrógrafo; pero el que estudia la corteza terrestre, por fuerza ha de sujetarse a todo lo que le presente como problema o como solución la Geofísica.

Sin embargo, a veces puede dar opinión, como cuando Wegener dice (y hablo como quien se inclina a la teoría clásica, si bien muy impresionado, y a medias convencido por algunos aspectos de la nueva), que admitido que se contraiga el Globo, no debe admitirse que el plegamiento sólo se advierta en algunos lugares, sino que toda la superficie terrestre ha de sufrir por igual la contracción, como en el conocido ejemplo de una manzana que se seca; lo

cual equivale a negar el que la primitiva corteza pudiese dejar de ser en absoluto homogénea; cuando lo lógico es que, ya se haya formado como escoria o como secreción, tuviese zonas más resistentes que otras y de espesor distinto. No una diferencia de magnitud comparable con el radio terrestre, pero sí la bastante para oponer diversos grados de rigidez al plegamiento; y aquí se nota una contradicción en la novísima teoría, que admite como buena la argumentación de Kaiser en 1918, de que, comparados con las masas continentales, esos colosos de roca, resulta insignificante el relieve de las montañas. ¿Dónde han ido a parar las desproporcionadas contracciones de que antes hablamos?

Creo como Stille que nada positivo se ha probado que anule la teoría de la contracción, la más combatida, y como él dice, ¿en qué momento debemos pensar que cesó dicha contracción?, ¿cuando se formó la corteza, o antes o después? En cambio hay algo, y aun algos, contra el efecto de la otra acción que invoca la geología clásica: la gravedad y sus efectos en la repartición de la tierra firme.

Dejamos dicho que uno de los factores interesantes para toda discusión sobre la estructura y génesis de la corteza es la forma característica de los continentes, su distribución desigual en los dos hemisferios, la carencia en aquéllos de depósitos abisales y otras circunstancias que motivaron muchas hipótesis geogénicas. Antiguos y modernos abogan por la permanencia de tierras y océanos, y también es tópico vulgar la incógnita de la existencia de un continente en el Pacífico; pero ni aun la teoría clásica, que exige que cada sistema de montañas se incluya entre dos zonas resistentes que lo plieguen, empujen y levanten, exige que exista tal continente para explicar las cordilleras andinas y su prolongación norteamericana, ni para las de las guirnaldas de islas que se extienden por delante de Asia. De modo que siempre volvemos a hallar todas las probabilidades a favor de

la existencia antiquísima de los continentes de Europa con Asia, Australia, Africa, las dos Américas y la Antártica.

Para la causa de esta distribución se pueden admitir dos teorías: o que en época muy lejana aquélla fuera distinta, y que fenómenos ignorados la trocasen en la actual (sobre lo que no podemos discurrir), o que tal distribución obedezca a la forma de la corteza primitiva.

Para la mayoría de los geólogos siempre ha sido más aceptable esta última, que se basa en el supuesto de que la corteza, blanda e irregular, se agrupó en fajas próximamente paralelas a la línea ecuatorial y de diferente espesor (como las que producirían en un objeto de cerámica las asperezas ocasionales de su masa si no las alisase el alfarero a la vez que hacía girar el torno). Y suele admitirse también que esta primera distribución en fajas determinó los núcleos de América Septentrional y Eurasia al norte del Ecuador y de América Meridional, Africa, Australia y continente Antártico al sur. En cuanto a su disimetría posterior, hay muchas hipótesis que la explican merced a la deformación que en la superficie del Geoide motivan el giro, la plasticidad y, acaso, los cambios multiseculares del eje.

Como digo, así lo admiten en esencia casi todos; pero dentro del acuerdo difieren la teoría llamada clásica y la renovadora. Una de las diferencias fundamentales, ya que no única, es que la primera admite los continentes-puentes, pues afirma que entre la especie de dovelas que descendieron sumisas a la gravedad, una ocupaba el espacio entre Asia y Africa, donde hoy se extiende el Océano Indico; otras se hundieron para originar el Atlántico del Sur y el del Norte. Wegener rechaza esta hipótesis y sostiene que todas las masas continentales, soldadas en otro tiempo, se separaron según ciertas grietas, y luego de desatracarse mutuamente, navegaron a la deriva como bancas de hielo en el Océano, hasta quedar con la separación actual. Re-

cuerda a favor de esta hipótesis la perfecta concordancia entre los entrantes de unas costas y los salientes de otras, y en especial de las del Brasil y Guinea, así como la afinidad de sus fauna y flora fósiles.

Parece violentísimo este derivar al gárete de las inmensas masas continentales; porque, ante todo, ¿cuál es la banca y cuál el medio en que deriva? Al buscar la respuesta a esta pregunta se encuentra ya grande semejanza entre ambas escuelas, porque la primera admite que la corteza, en la parte que llamaremos sólida, tiene diversas capas, como la piel humana la epidermis y la dermis. La segunda escuela sostiene que los plegamientos de las capas más superficiales dejaron al descubierto (en carne viva, podríamos decir siguiendo el símil), en muchos sitios, a la segunda capa, y que en ésta, más pastosa y que forma el fondo de las cuencas oceánicas, flotan los trozos de la primera, que constituye los continentes.

En esta larga digresión sobre temas tan conocidos y sin propósito de exposición metódica he podido sostenerme hasta ahora con razonamientos geológicos; pero adviértase que la nueva escuela invoca en su apoyo varias teorías físicas, y entre otras la llamada de Isostasia, la cual sostiene que, según datos geodésicos, todos los bloques de grandes dimensiones de la corteza que descansan sobre bases de igual área tienen la misma masa, lo que supone que esas bases reposan en una zona profunda que será, si no flúida, lo bastante blanda para ceder al peso de dichas moles; esta teoría resulta incompatible con el hundimiento de los continentes-puentes. De nuevo hemos tropezado con la física y con la matemática y también con la química que puede decir la última palabra sobre la constitución de esas dos capas de la corteza que admiten ambos adversarios. Puestos a ello, pudiéramos explicarnos el que la masa continental única que preconiza la mencionada teoría se haya ido

separando en trozos, por un efecto centrífugo debido a la rotación de la Tierra y análogo al que sufre un regulador de bolas en una máquina de vapor; pero sería, en suma, con argumentos mecánicos, físicos, químicos; lo que menos hay en todo esto es geología.

Pues fijémonos en otro aspecto de los problemas corticales: el referente al modo de aparición de la caliza, y oigamos lo que dice a este propósito, en una obra tan audaz como impugnada, el ingeniero de minas francés Lenicque. Según él, la Tierra, en los tiempos del océano universal, contenía, bajo las capas que han originado las rocas silíceas, otras compuestas de carburos de los metales alcalino-térreos y carburos sobresaturados de carbono, de metales diversos, especialmente de hierro y sus análogos, porque, según él, las altas temperaturas son incompatibles con la existencia de compuestos metálicos oxidados, y sólo se habían podido producir combinaciones binarias no oxidadas, según se ha comprobado con el empleo del horno eléctrico. Era entonces la corteza como un depósito de lámpara de acetileno; el agua, al penetrar por sus grietas de contracción, producía hidrocarburos al mismo tiempo que oxidaba el calcio y formaba cal viva (hasta que la hidrataba el exceso de agua) que brotaba y se extendía por las depresiones. Si la expansión era en terreno emergido, al contacto con la atmósfera (en aquella época tan cargada de ácido carbónico) se producía en la superficie de la capa una cutícula de carbonato de calcio que impedía la inmediata carbonatación del resto y determinaba una solución de continuidad, un futuro lecho de junta para con la capa de la inmediata emisión. En este estado de incompleta carbonatación las capas se hallaban plásticas y aptas para sufrir los caprichosos pliegues que en ellas observamos.

Si la emisión y expansión fueron submarinas, la cal se carbonataría por la absorción del anhídrido carbónico di-

suelto en el agua, lo que había de contribuir a mermar su proporción en los océanos y, de rechazo, en la atmósfera. Además, el agua se cargaría de caliza disuelta, que había de servir para la formación de los caparazones de los moluscos y de los esqueletos de los peces y otros seres marinos, que, también merced a los fenómenos referidos ya encontraban atmósfera respirable. De modo que la aparición de la cal hizo posible la vida orgánica. Pero esa enorme cantidad de dicha sustancia no pudo provenir de las rocas primitivas, que eran silíceas en su mayoría, y poco podría esperarse de la descalcificación de los granitos; por lo cual debió brotar en forma de cal viva, lo que, para el autor, explica la desaparición de todas las partes orgánicas de los seres fósiles. Así se comprende, por ejemplo, que junto a los millares de conchas que contienen algunas calizas jurásicas, sólo se encuentren huesos de jibias (los belemnites), pero ni la menor señal de la impresión de esos animales blandos.

No es raro que esta teoría (uno de cuyos varios aspectos acabo de esbozar) haya encontrado furiosos contradictores, pues (aparte ciertas afirmaciones rotundas, que ha de rebatir el químico) esas emisiones de cal viva no sólo destruyen la parte orgánica de los fósiles, sino también una muy importante de su función de cronologistas mudos de las edades pasadas.

Y adviértase que estos problemas se presentan ya en el terreno de la Geología, sin salir de la corteza ni aun de sus capas más exteriores. Si en las grandes concepciones geogénicas puede admitirse que se extravíe el especialista, ya es más duro que esto ocurra en las materias que tan de cerca atañen a su campo de acción. Pero también en éste nos salen al paso las ciencias afines, cada una con extensas perspectivas.

Todavía en las más inseparables de la nuestra, ¿cómo va a conseguir un hombre imponerse a la vez en paleon-

tología, que hoy lleva implícitos los estudios biológicos y oceanográficos, si se ha de poseer con fundamento; en petrografía, que exige conocer las nuevas leyes químicas, y en la simple estratigrafía, que supone tener noticia del sin-número de observaciones realizadas en nuestro planeta, cada día más explorado?

La síntesis se dificulta más cada vez y, por lo tanto, se reduce el campo de visión del geólogo y sus probabilidades de formar criterio que armonice los términos de tan vasta cultura. El que se dedique a la orogenia y la tectónica se aparta de la geología clásica, y ha de renunciar al estudio de minerales, rocas y fósiles; ha de ser, aunque la frase resulte atrevida, un *geofísico que sepa de geología*. Esta es su única posición, o quedará en mero especialista de una rama que ya no puede llamarse geología, sino estratigrafía de la corteza más exterior.

Debe considerarse pasado para siempre y perteneciente a la edad de oro aquel tipo de investigador que hoy envidiamos y admiramos; que conoció como ciencia más extensa la paleontología, como atrevimiento mayor las teorías de Darwin, como gala científica las cristalizaciones; en categoría de erudición, la química indispensable, y luego un tímido ensayo de todo lo que hoy constituye la fisiografía.

Renunciemos a conseguir ese ponderado equilibrio, pero no sin lamentar que nos haya correspondido esta época de crisis que impera en el mundo, que embriaga y promete continuos progresos, pero que también a veces nos obliga a añorar períodos más tranquilos en que había tiempo para el estudio y el ensueño; cuando parecía realmente que gobernaba la Naturaleza alguna deidad bondadosa, apacible. Sentí este anhelo de simplicidad una vez que al trepar duro repecho en una sierra del Mediodía hallé junto a una fuente que brotaba en paraje fresco y umbroso, al pie de un cejo, una escena virgiliana que formaba un rebaño de cabras,

cuyo jefe, sentado majestuosamente en lo alto, parecía que de un momento a otro iba a perder parte de su animalidad, erguir la cabeza y llevar a su boca la flauta de cañas. Todo daba la sensación de paz y descuido, en contraste con la premura, tan propia de nuestra época, que me impedía detenerme tras escalar la cuesta y que me agotaba tanto como el esfuerzo físico. Contraste penoso con aquel apacible reino del dios Pan, tan diferente de las inquietas e insaciables deidades que hoy nos impulsan por los caminos de la ciencia y la industria.

He intentado mostrar en estas páginas de qué modo el dedicado a una rama del saber, si procura de cuando en cuando orientarse en las restantes, cada vez se pierde y confunde más, deslumbrado por las posibilidades, anonadado por la inmensidad del propósito y con el ánimo suspenso entre el deseo y la impotencia. Con igual afán se quiere alcanzar el fin y cruzar rápidamente por el camino que a él conduce. Cada día es más difícil recorrer el simbólico velo de Isis, tan transparente y ligero en apariencia, tan impenetrable e inaccesible en realidad.

Ese placer doloroso de descubrir lo escondido, casi insoportable, hace pensar en el continuo tejer y destejer de las generaciones, y en que su progreso no es rectilíneo y sus triunfos son más aparentes que reales.

Apesadumbra la sensación del escaso resultado obtenido durante cada vida....., pero he de exponer algo que mitiga mi pesar.

Los descubridores de la tumba de Tut-Amj-Ammon, tras ruda lucha de varios años, fueron hallando sorprendentes maravillas, objetos de arte exquisito, testimonios de una cultura en ciertos aspectos acaso superior a la nuestra; y, sin duda llenos de melancolía, contemplaron las obras realizadas por hombres que se afanaron en ejecutar lo que yace muerto y oculto desde tres mil quinientos años, y todo ello

acaso les sugirió ese mismo pensamiento que inspira el constante afán de investigación científica, perdido en la inmensidad de secretos que guarda y guardará siempre el Universo.

Pero en la última cámara por ellos descubierta, en el último sarcófago, sobre la momia del Rey, hallaron algo conmovedor: alrededor de la augusta cabeza, contrastando con los macizos adornos de oro y pedrería, se conservaba una corona de flores de loto que sin duda colocó la esposa del monarca, y ese emblema de ternura que nos llega de aquella época remota muestra que, si bien la divina Isis no nos entrega el secreto que oculta su velo; es decir, si nuestra labor no satisface al espíritu, siempre insaciable, otorga a veces, piadosa, ese premio que vemos en la frente del Faraón, imagen viva de Osiris, esposo de Isis, y representación del alma que aguarda la sanción postrera: el dulce premio que cada cual recoge al cumplir los deberes que se impuso como objeto de su vida.

DISCURSO

DEL

EXCMO. SR. D. DANIEL DE CORTÁZAR

SEÑORES ACADÉMICOS:

Ha invocado el Sr. Novo la alegría mezclada de tristeza que siempre ocurre en casos como el presente, y es preciso que así sea para que la vida pueda durar, pues si la alegría completa no tuviera su freno en el pesar, la existencia sería imposible, igualmente que si la tristeza no tuviera un atisbo de felicidad. En estas condiciones, yo voy, en nombre de la Academia, a dar la bienvenida al joven naturalista que hoy llega ante nosotros para ocupar un puesto, no de los que ocuparon la pléyade de ingenieros de Minas que ha recordado, sino el de un ingeniero del Cuerpo de Montes que siempre se halló en competencia, dentro de nuestra Academia, con el de Minas.

Fué D. Pedro de Avila y Zumarán persona de tan relevantes méritos como ha hecho constar el que viene a sustituirlo; pero sobre todas estas condiciones de capacidad y de conocimientos científicos, tenía el Sr. Ávila algo que no se traducía al exterior, pero que era lo que en mayor aprecio teníamos los que de cerca lo tratábamos: el ocultar siempre su saber. No temió ni envidias ni rivalidades y

siempre que necesitaba informar no hallaba autor menguado ni libro no aprovechable. Era tan modesto que todo lo atribuía a personas ajenas y él se mostraba como actor sin mérito alguno; sin que, a pesar de esto, su excesiva modestia pudiera tomarse como exceso de orgullo, según calificaba Bossuet a la primera.

No sólo por ser costumbre establecida, sino por creer que *el estilo es el hombre*, y, sobre todo, en vista de la naturaleza del tema, juzgo preciso exponeros la personalidad del recipiendario. Nacido y criado en un hogar donde la excepcional cultura del padre (mi querido amigo Novo y Colson, a quien también tuve el gusto de contestar cuando ingresó en la Real Academia Española) no oscurecía la de la madre, uno y otro fueron durante su niñez y adolescencia los singulares y exclusivos preceptores.

Si la educación familiar preparó admirablemente a mi apadrinado, éste halló magnífico complemento a aquélla en la Escuela de Minas, dentro de las materias de la especialidad que más tarde había de abrazar, en sus sabios profesores D. Pedro Palacios, nuestro llorado compañero, en la asignatura de Mineralogía; nuestro ilustre colega D. Florentino Azpeitia, en la de Paleontología, y D. Ramón Adán de Yarza, en la de Geología y Criaderos minerales. Al terminar la carrera, la afición lo condujo al Instituto Geológico, donde fué a estudiar en su museo y biblioteca. Su asiduidad atrajo la atención del inolvidable director de aquel Centro, D. Luis de Adaro, siempre vigilante para descubrir una aptitud y aprovechar una vocación; él propuso que el Sr. Novo fuese agregado al Instituto y le encargó el estudio de la provincia de Alicante; con tal fin recabó el apoyo

de D. Lucas Mallada, mi viejo amigo y nuestro antiguo compañero.

Fácil es imaginar la influencia que Mallada tuvo en la formación de su discípulo; juntos recorrieron la mencionada provincia, y más tarde gran parte de Andalucía. En el Instituto examinaron colecciones y obras de consulta; Novo refiere cómo seguía admirado a su sabio maestro, que en el campo adivinaba los cambios de terreno y presentía los fósiles.

Y a sus enseñanzas se unían disertaciones eruditas acerca de la historia de cada pueblo y otras relativas a la particular del Instituto, o el Mapa, como aún le llamamos *los íntimos*.

Aquel espíritu de Mallada, de fina ironía en el fondo, de áspera y baturra expresión en la forma y de admirable profundidad en las observaciones técnicas, debió imprimir en el principiante clara visión de la geología de nuestro suelo, de los términos con que se planteaba el problema de su estudio y, sobre todo, vivísimo deseo de saber y de laborar en tal sentido.

Esa iniciación en la comarca levantina, tan necesitada de agua, trajo como resultado que se le encargase de todo lo relativo a la investigación de las subterráneas en las provincias de Valencia, Alicante, Castellón y Murcia, trabajo que realizó por espacio de algunos años, unido a los ingenieros D. José de Gorostizaga y D. Enrique Dupuy de Lôme, compañeros inseparables en la mayoría de sus tareas de campo y de gabinete. Durante este período consagrado a la hidrología subterránea efectuaron muchos estudios, consecuencia de los cuales fueron importantes alumbramientos de agua en varios pueblos de las mencionadas regiones, tales como Barcheta, donde las obras aconsejadas duplicaron el caudal con que contaba el Sindicato de Riegos; en Algimia de Alfara se logró idéntico beneficio. En

Meliana, las instrucciones dadas motivaron la apertura de un pozo artesiano que resolvió el problema del agua potable; análogo caso se presentó en Sollana. En Cieza, las obras ejecutadas con arreglo al correspondiente estudio produjeron el alumbramiento de gran cantidad de agua, que permitió iniciar en aquel pueblo una transformación completa, merced al saneamiento, riegos, etc.

Esto aparte de otras muchas ocasiones en que se consiguió el objeto deseado, y otras más frecuentes, en que los consejos técnicos sirvieron para disuadir de su propósito a los que intentaban gastar el dinero en obras de éxito imposible o muy dudoso; aspecto este último tan ignorado como poco agradecido de la callada labor que en bien del país realiza nuestro Instituto.

Por último, en 1917 redactó el Sr. Novo, con los compañeros antes citados, un extenso informe que contenía un plan de sondeos para alumbrar aguas artesianas en la región que hacía años recorrían; pero, aunque informado muy favorablemente, duerme el sueño de los justos en algún cajón del ministerio de Hacienda.

Además contribuyó, desde el año 18 al 20, al reconocimiento de la cuenca de lignitos de Alhama de Murcia, hasta entonces desconocida y de enorme porvenir; de las carboníferas de Burgos y de la probable prolongación de las de Palencia por la provincia de Santander, así como a la rectificación de algunas manchas geológicas fronterizas entre España y Portugal.

Al citar estos trabajos no puedo menos de recordar los que realicé en mi juventud, y evocar la hermosa vida del geólogo, con su contraste entre los trabajos de despacho y museo y el vagar por llanos y montes. Recuerdo algunos episodios pintorescos de esa vida, que también gocé o padecí; pero voy a mencionar dos acaecidos a mi apadrinado.

Un día entre los días (como dicen los árabes) llegó con

Mallada a un pueblecito serrano de la provincia de Alicante, tan escondido que ni aun carretera tenía. Un palurdo a quien compraron fósiles (equinodermos, allí abundantísimos y que claro que no conocen por ese nombre, sino por el de *panellets*, panecillos) les interrogó, según costumbre aldeana, acerca de sus propósitos, origen, etc. Don Lucas, impaciente y malhumorado, contestó: «Somos forasteros, venimos de Itaca», y entonces.....; bien, no me creáis, pero lo cierto es que entonces el palurdo dijo: «De modo que ¿son ustedes griegos?» No describo el final del cuadro. Y es que precisa cautela con los aldeanos y gentes del campo, que a menudo tienen un fondo de cultura mucho mayor que el que puede suponerse, pues a mí me ocurrió (hace ya muchos años) que habiendo salido de Madrid a caballo con un ayudante para ir a hacer geología en la provincia de Segovia (que así lo hacíamos para evitar las dificultades de alquiler de cabalgaduras en los pueblos donde se ha de trabajar), aunque debíamos concluir la primer jornada en Villalba, empezamos tan bien la caminata, merced a las mil dilaciones anejas a toda partida, que a mediodía nos encontrábamos en un merendero a orillas del Manzanares, y dirigiéndome yo al que estaba en la puerta, le pregunté (también por echármelas de erudito y de chusco): «¿La Hostería del Laurel?» Y aquél me contestó: «en ella estáis caballero»; y seguí yo: «¿está en casa el hostelero?», y él repuso: «estáis hablando con él».

Otra vez estudiaba Novo con Gorostizaga una cuenca artesiana en la provincia de Castellón. Los concejales se resistieron a facilitarles el examen de un pozo ordinario que pertenecía al Ayuntamiento, y con tal motivo se hicieron algo tirantes las relaciones entre esta entidad y los ingenieros. Al fin se dispuso la visita, para lo cual los últimos encargaron que les prepararan vestidos de faena; a la boca del pozo se deshizo el paquete que los contenía, y apare-

cieron ¡tres trajes de payaso! con amplias y preciosas golas verdes. Pasado el primer momento de sorpresa y enojo se aclaró que no era burla, sino que los trajes pertenecían a una comparsa que costaba en Carnaval el Municipio y que el resto del año servían para otros menesteres. Con tan ridículo atavío bajaron los ingenieros al pozo, y entonces se explicaron el motivo de la resistencia que les opusieron para que lo visitaran: el peligro era mortal; la escala rota, los estemples escurridizos. Dice Novo que nunca olvidará el rudo contraste entre su cómico aspecto durante toda la maniobra y el latir de su corazón y la cara pálida de su compañero. Episodio digno de la pluma de Edgardo Poe, si no de la de Mark Twain.

Simultaneó estas tareas con la colosal de traducir la famosa obra del sabio austriaco Eduardo Suess, *Das Antlitz der Erde*, que consta de cerca de tres mil páginas en folio, pues descorazonado ante la dificultad de comprender la versión francesa por la simple lectura, a causa de su enrevesada sintaxis, decidió *traducir la obra para estudiarla*, y en esta empresa, que comenzó en 1916, invirtió cuatro años. Los traductores franceses fueron diez y ocho y emplearon veinte (pues iban traduciendo conforme se publicaba el original); los ingleses fueron once y tardaron un lustro.

Pero lo más meritorio no es la magnitud del esfuerzo, sino su calidad. Tal labor exigía, ante todo, profundo conocimiento de los fenómenos geológicos, y esto sólo se adquiere trepando sierras, descendiendo a los barrancos y partiendo piedras con el martillo. Sin esta preparación hubiera sido inútil empeño el de traducir la inmensa obra. Además se precisaba amplia cultura en los diversos ramos que abarca, pues las dificultades de interpretación (no obstante contar con tres versiones para hacer el cotejo: la alemana, la inglesa y la francesa) exigían estudiar el fenómeno

que relata cada frase. A los conocimientos que integran la cultura del ingeniero había que añadir los variadísimos que contiene *La faz de la Tierra*, desde los geográficos e históricos, hasta los oceanográficos y de las Mitologías clásica y orientales.

El vencimiento de estas dificultades prueba la vasta erudición de Novo; pero, en primer término, se aprecia el afán con que persiguió la pureza del castellano, no sólo en el texto (que juzgó con merecido elogio Ortega Munilla), sino también en la ortografía de los nombres geográficos, que procuró escribir con arreglo a la fonética comparada de los idiomas en que estaban escritos, lo que, unido al afán de facilitar la comprensión de la obra, obligó al traductor a componer cuatro mapas especiales para la versión española, con más de tres mil nombres; casi todos los que cita el autor.

Igual deseo de facilitar la tarea del que leyere lo indujo a escribir extractos o resúmenes de cada capítulo, lo que constituye el mayor mérito, pues denota completa posesión de las doctrinas de Suess.

A esto añadió una reseña de la historia de los estudios geológicos en España y de lo que en ellos han influido las mencionadas teorías.

Este colosal esfuerzo motivó que empezase a conocerse el nombre de Novo en los centros científicos, donde, tanto como el trabajo, se alabó su desinterés al imprimir la obra a sus expensas.

Conviene advertir que no por eso abandonó los trabajos oficiales, pues además se lo honró con varias comisiones, tales como representar al Instituto en el Congreso de Ciencias de Oporto, en junio de 1921, y asistir al de Bruselas en 1922; en este último leyó un trabajo sobre los probables campos petrolíferos de España, resultado de sus observaciones después de su visita a los productores de

petróleo de los Estados Unidos del Norte de América y de la República Mejicana, donde fué comisionado por el Gobierno a principios del año 1921, en compañía del señor Dupuy de Lôme, para que estudiase aquellos terrenos, con objeto de emprender luego el reconocimiento de nuestro país desde tal punto de vista.

Luego de recorrer varios campos de Pensilvania, Oklahoma, Texas y California, en los Estados de la Unión, y la región del Pánuco, en Méjico, presentaron ambos ingenieros un razonado plan de investigaciones, el cual fué aprobado y se empezó a poner en práctica, y aunque lo paralizaron los luctuosos sucesos de aquel verano y las crecientes dificultades de todo género, esto no impidió que dichos ingenieros señalaran varias zonas interesantes en nuestro país (que abarcan más de 500.000 hectáreas), redactasen un nuevo plan de investigación (que en parte han comprobado los estudios y sondeos de algunas Compañías particulares), y que el Sr. Novo expusiera en una brillante conferencia en el Ateneo la formación, yacimiento y exploración del petróleo, escribiera dos volúmenes acerca de este asunto y una Memoria en que propone el desarrollo que debiera dársele en nuestro país.

Tantos diversos estudios y viajes aumentaron los variados conocimientos de nuestro nuevo compañero. La colaboración en el *Diccionario Tecnológico* que dirige Torres Quevedo le obligó a recopilar las voces mineras y geográficas; las visitas a América y distintos lugares de Europa a rectificar o ratificar sus opiniones sobre varias cuestiones históricas expuestas en conferencias que le valieron el nombramiento de correspondiente de la Academia de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba y su presentación en la de Ciencias de Lisboa e Instituto de Coimbra (pues se ha ocupado con cariño de temas culturales que afectan a Portugal). Recientemente se le ha concedido la

Gran Cruz del Mérito Agrícola por los contraídos en los importantes estudios mencionados y en las investigaciones y trabajos hidrológicos llevados a cabo en la región sudeste de España.

Solo o en colaboración ha escrito (aparte de la traducción de la obra de Suess) los siguientes trabajos originales que comprenden más de 1.000 páginas: *Reseña geológica de la provincia de Alicante*, 1915; *Estudio hidrológico de las provincias de Alicante y Murcia*, 1917; *Posibles alumbramientos artesianos en el S.E. de España*, 1917; *Hidrología de la Península Ibérica*, 1919; *Estructura de la Península Ibérica*, 1919; *Los límites de las manchas arcaicas y primarias en los confines de la provincia de Huelva con el Alentejo en Portugal*, 1920; *Estudio para la investigación del carbonífero oculto bajo el secundario en Palencia y Santander*, 1920; *Aplicaciones industriales de los estudios científicos del Instituto Geológico*, 1921; *Los yacimientos de petróleo en España*, 1922; *Apuntes sobre el yacimiento y explotación del petróleo*, 1923; *La orogenia y tectónica de Suess*, 1923; *La Unión Internacional de Bibliografía y Tecnología científicas*, 1923; *Guías geológicas de las líneas férreas de España*, 1924.

Esta constante y variada actividad explica que su discurso sea revelación de un estado de espíritu, una mancha de color a la manera de Goya, pero donde, si ha dejado que los contornos se difuminen, cuidó con especial esmero la pureza de dicción, rasgo que habla de su pasión dominante, el amor al habla castellana.

A la exposición de un estado de ánimo sólo se puede

responder con otra análoga, y así, al que nos presenta el Sr. Novo como propio del investigador moderno, opondré que ese concepto de modernidad es muy elástico, tanto que cada cual lo refiere a su época, a aquella en que empezaron a preocuparle los grandes problemas científicos. Cuando ingresé en esta Casa, hace más de cuarenta años, expuse en mi discurso las observaciones en boga contra la teoría de Laplace, desde el punto de vista de la Geología; los reparos a la hipótesis de la fluidez del núcleo interno, y la concepción de nuestro Globo como enorme meteorito ferruginoso, cubierto de una costra pétreo de la índole de aerolito ordinario. Ya aparecía ese magma, más o menos flúido, que tanto juego da aún, que yo consideraba producido por causas posteriores a la formación del Planeta y que no actúan a muy grande profundidad; masas magmáticas que consideraba, bien en comunicación mutua, o bien en zonas más o menos independientes. Y recuerdo que atribuí parte de esa fluidez y de muchos de los fenómenos que ocurren en el interior del Globo al agua que circula subterráneamente y que, por lo que revelan sus temperaturas, puede considerarse gigantesco termómetro que explora el interior de la Tierra.

Resulta para el Sr. Novo que la ciencia geológica se encuentra en un período que pudiera llamarse de crisis, por el exceso de teorías, divisiones y nuevos derroteros que hoy se disputan el campo. Mas yo entiendo que la crisis en esta parte del saber humano no es ni más ni menos que la que hoy domina en el mundo entero, lo mismo en las ciencias que en las artes, en la filosofía que en la industria. Y es que el estudio, cada vez más profundo, va dando por resultado divisiones analíticas, cada una de las cuales ha de ser elemento para constituir nuevas síntesis, sin las que no habría el progreso indefinido señalado por Dios lo mismo en lo físico que en lo moral.

La Geología ha de dividirse más y más, conforme la Geografía física (verdadero nombre general, perfectamente analizado y desarrollado por Ansted) se ha subdividido en menos de medio siglo en Geografía terrestre, Geología, Sismología, Vulcanismo, Oceanografía, et c.

Poco se avanza en realidad; también recuerdo que en otra ocasión hube de decir, al mencionar las teorías que en cada momento fascinan a la opinión, que muy pronto se suceden, sustituyen y reemplazan unas a otras, y que se les podía aplicar a todas lo que Schopenhauer decía de muchas mujeres: «que aquella a la cual exalta un poeta en madrigales y sonetos, apenas obtendría de él una mirada si hubiese nacido veinte años antes».

Sin embargo, no debemos desdeñar estas teorías, porque cada una cumple su cometido y hace progresar la ciencia, aunque sólo sea un paso, y nos dejan lo que tan poéticamente ha expresado mi antecesor en la palabra: la satisfacción del deber cumplido al concebirla, formularla o estudiarla, y además la hermosa ilusión del progreso, si no el progreso mismo; que esto, en definitiva, es el placer, algo pecaminoso, de recorrer el velo de Isis, entidad más citada que conocida; tal vez como diosa avara de su misterio, aunque como mujer no enemiga en absoluto de que la descubra una mano audaz, sobre todo si ésta fuera la de un mozo arrogante.

Sin embargo, forzoso es admitir que los que empiezan a dominar alguna ciencia en la época presente están muy atormentados por la duda, el inaudito esfuerzo y la falta de confianza en el porvenir, porque en pocos años han visto desmoronarse casi todas las ciencias clásicas; desde luego la Geología, pero además otras de raíces, al parecer, más sólidas y profundas; la Física, con las modernas teorías del estado radiante, desintegración del radio y hasta posible transmutación de las sustancias, y aun la grave Mate-

mática, donde cada día imperan más las concepciones antieuclydianas.

Deseamos que la laboriosidad e inteligencia que han conducido a este lugar al Sr. Novo le permitan vencer las sumas dificultades de problemas tan complejos y realizar las obras que de él deben esperarse.
