



Suplemento a **MONDARIZ**

DIRECTOR CIENTÍFICO: H. RODRÍGUEZ PINILLA, Catedrático de la Facultad Central de Medicina

Año II

Madrid, 20 de enero de 1921

Núm. 4^l

CARTAS A UN PROPIETARIO DE BAÑOS

LA IMPORTANCIA DE LO PEQUEÑO



DECÍA a usted en mi carta anterior que cuidase de tener un encargado de divertir a los futuros clientes de su balneario, y esto le habrá parecido una minucia. «¡Cómo es eso!—dirá usted—. ¿No vienen a curarse con las aguas? Lo que tengo que acondicionar son los servicios a esto referente, y nada más.»

Sería un error costoso para usted si opina de este modo.

El marco es a veces más importante que el cuadro, desde el punto de vista crematístico al menos. Un Greco o un Murillo, que por sí solos valen un dínaral, con una buena presentación valen *dínaral y medio*.

No quiero decirle con esto que descienda a minucias tan miserables como las de dar una propina a los cocheros que lleven más huéspedes a su establecimiento a expensas del *otro*, ni que descienda a ofrecer un tanto y cuanto a los médicos que le manden clientes—cosa, ¡ay!, que oigo decir ejecutan algunos—; pero sí le recomiendo que trate con deferencia a los médicos y familias de éstos; lo cual, si lo tiene por minucia, es de gran magnitud, y es de justicia, pues al fin y al cabo ellos contribuyen al crédito de su negocio de usted.

Otra pequeñez interesante se refiere a la propaganda, porque ya sabrá usted que no es verdad lo de que el buen paño se venda en el arca, o, por lo menos, no es cierto en el siglo actual, que es lo grave.

Pero, ¡por Dios vivo!, no se preocupe del

vulgo ignaro, sino de las gentes leídas y *escritas*. Por cuya razón le añado que la mejor propaganda será la científica, la que se funda en el pleno conocimiento de las virtudes del venero medicinal. Por eso ha producido escándalo en mi interior el saber que hay en España balnearios que producen mucho dinero, y cuyos propietarios se niegan a obedecer la orden dada por el ministerio de la Gobernación de que se rehagan los análisis químicos de las fuentes minerales, cuyos análisis son antiguos, de tiempos en que la Química no había conquistado los adelantos que son hoy del dominio del mundo sabio. No, eso no puede ser. El público que paga a la moderna no quiere vivir a la antigua, y tiene derecho, sea docto o no sea docto, a saber lo que la ciencia diga de un remedio en el cual funda sus esperanzas. Por mil quinientas o dos mil pesetas puede usted encargar a un buen analista esa labor, y no debe descuidarla.

La propaganda que hoy se reputa la mejor no consiste en dar «chocolate con regalo», sino en dar buen chocolate; quiero decir que no haga usted ni gaste el dinero en anuncios en la Gran Vía o cosa semejante, pues el éxito, si lo hubiera, es efímero, sino en ilustrar al público con la verdad de la eficacia de su balneario y con razones serias expuestas por personas *idóneas* (no aludo a los amigos del señor Dato) y de solvencia científica.

Finalmente, cuide de que el bañista, o el agüista, tengan cómodo y limpio hospedaje, aunque no sea lujoso. La limpieza es el lujo de los pobres. Esto, y una buena alimentación, que no sea de muchos platos, es lo que piden hoy la mayoría de los concurrentes. Mucho cuidadi-

to con no dar tortilla a la española, con un mazacote de patatas, ni bacalao a la vizcaína con un mazorrall de pimientos, y, sobre todo, no

presentar cosas de lata. Por eso suspendo también yo esta cartita.

FA PRESTO.

HOMENAJE PÓSTUMO A UN MÉDICO DE BAÑOS

EN el pasado mes de septiembre se realizó en Oviedo un acto simpático en homenaje a la memoria de don Ildefonso Martínez y Fernández, distinguido médico que fué en aquella región, que falleció en Oviedo el 16 de septiembre de 1855, y cuyos restos mortales han sido ahora trasladados al cementerio del Salvador y depositados en una sepultura de primera clase donada por el Municipio ovetense, y en la que se colocará por el Colegio Médico de aquella provincia una magnífica lápida conmemorativa.

¿Quién fué don Ildefonso Martínez?

Aunque para muchos lo que vamos a decir no constituye secreto, bueno será que, para conocimiento de quienes lo desconozcan y ejemplaridad de todos, registremos en estas columnas algunos de sus más salientes rasgos biográficos.

Don Ildefonso Martínez nació en Renieo, capital del Concejo de Onís, el 8 de abril de 1821, y falleció en Oviedo el 16 de septiembre de 1855. Falleció, víctima de su celo y de su abnegación y caridad cristiana, asistiendo a los coléricos cuando el terrible azote hizo tantos estragos en aquella región.

Fué, como ya queda dicho, doctor en Medicina y Ciencias, ocupando su primera plaza como médico de balneario en el de Bellús (Valencia), pasando, en 1855, a Buyerés de Nava.

Apenas había tomado posesión de su cargo se desarrolló la epidemia de cólera morbo asiático, y aunque en el Concejo de Nava existía gran número de vecinos invadidos o por él asistidos, el gobernador le obligó a personarse en Oviedo y que se hiciese cargo del servicio municipal con el veterano don Federico Ruiz y el

joven don Cayetano Alonso Casariego, únicos médicos que había en el Concejo. Durante esta epidemia halló su gloriosa muerte.

Ildefonso Martínez tomó parte en varias oposiciones, siempre con éxitos brillantes, y fundó el Ateneo Médico-Quirúrgico de Madrid (julio de 1840). Fué secretario y presidente de la Comisión de gobierno, socio de honor y mérito, atedrático de Fisiología y miembro numerario de la Academia de Ciencias Médicas, y secretario del Instituto Médico.

Era profesor doctísimo, filósofo profundo, periodista notable, del que hablan con el mayor elogio Menéndez Pelayo, Valera, Laverde Ruiz y otros al historiar la cultura y filosofía nacionales.

De sus escritos, mencionan Fuertes Acevedo y Martínez Reguera los siguientes:

Del influjo de lo físico en lo moral y viceversa (discurso, 1842). *De los ingenios por las ciencias, en el cual el lector hallará la manera de su ingenio para escoger la ciencia en la que ha de aprovechar la diferencia de habilidades que hay en los hombres, y el género de letras y artes que a cada uno corresponda en particular* (1845). *Anotaciones de nueva Filosofía de la naturaleza del hombre no conocida y alcanzada de los grandes filósofos antiguos, la cual mejora la vida y la salud humanas* (1847). *La filosofía médica* (1848). *De la pelagra y mal de la rosa en Asturias* (1848). *La flora de Bellús* (1851). *El buscapié del Buscarrido* (1851). *La aptología de los ciegos o la homeopatomanía* (1851). *Espejo del verdadero médico* (1855). *Médicos perseguidos por la Inquisición española* (1855). *Cartilla popular y terapéutica del cólera*. Y otros muchos trabajos.





A Crenología es una ciencia que, por sus caracteres, debe ser indiscutiblemente incluida en el grupo taxonómico de las ciencias naturales; inclusión que se justifica aún con mayores motivos si atendemos a que, por razón de su etimología y dependencia, constituye uno de los órdenes de conocimientos que integran la disciplina hidrológica; o lo que es lo mismo, forma en último

análisis uno de los grandes capítulos de la Hidrología, ciencia cuyo carácter natural quedó también establecido en el lugar correspondiente.

Ahora bien: como ciencia debe responder a los caracteres esenciales que corresponden a este grupo de taxonomía ontológica (aceptando el escolasticismo Wolfiano), y, por lo tanto, estar constituida por una serie de verdades derivadas sistemáticamente de un principio fundamental y dirigidas a un fin determinado.

Tres son, por lo tanto, los factores ontológicos esenciales que integran el concepto de ciencia: 1.º, existencia de un principio fundamental origen de las verdades deducidas; 2.º, constitución de un procedimiento sistemático de deducción, y 3.º, establecimiento de una finalidad definida.

Se comprende que, constituyendo estos tres elementos integralmente el concepto ontológico de ciencia, a una variación cualquiera en la naturaleza de los mismos ha de corresponder, necesariamente, una variación correlativa en la de la disciplina por ellos estatuida, y como la contraria es evidentemente cierta, se deduce de ello la veracidad de la recíproca con arreglo a los principios de la lógica más estricta; esto es, que a una variabilidad en la naturaleza de la disciplina corresponde correlativamente una variación en los elementos que la integran; todo en el supuesto ontológico que venimos considerando.

De aquí se desprende que, al ofrecer la ciencia crenológica una característica tal, que impone su inclusión en el grupo nosológico de las físico-naturales, los atributos que especifiquen sus elementos ontológicos constituyentes han de presentar rasgos diferenciales que los distin-

gan de un modo preciso de los que presenten los mismos factores en otro grupo taxonómico cualquiera, en el de las exactas, por ejemplo; y, efectivamente, en armonía con lo expuesto vemos que, opuestamente a lo que ocurre en estas últimas ciencias, las naturales no nos ofrecen como principio fundamental o punto de origen para su sistematización una verdad simple, axiomática o postulática, sino que su fundamento es complejo, a veces extraordinariamente heterogéneo, y que no teniendo el carácter axiomático que especifica el de las exactas, necesariamente ha de provenir de otras disciplinas, ya que, siendo anterior o primordial a todo otro concepto dentro de la ciencia que van a integrar, no puede ser deducido de ninguna de las verdades contenidas en ella, por ser genéticamente todas ellas posteriores a él.

Necesariamente, pues, las ciencias naturales, y con ellas como parte integrante la Crenología, ha de deducir los elementos formes de su fundamento de otras ciencias, que por esta razón se denominan, con relación a la neoformada, ciencias auxiliares. Adelantaremos aquí el concepto de que en su sistematización, las ciencias de que venimos tratando necesitan también del concurso de disciplinas adyuvantes.

Se comprende sin grandes esfuerzos intelectivos que la naturaleza y cantidad de los conocimientos exógenos que han de integrar el fundamento de una ciencia han de guardar una estrecha relación con los fines que la misma se proponga; y, por lo tanto, establecida ya en las definiciones que constituyen la tesis primera de estos sucintos apuntes la finalidad de la ciencia crenológica, no es fácil deducir cuáles serán las entidades a las cuales tendremos que interesar el aporte de los primeros materiales de la tectónica estructural de la nuestra; y, en efecto, vemos que, en virtud de las consideraciones precedentes, la Crenología se nos ofrece hoy como un frondoso árbol científico, a cuyo tronco o fundamento concurren, prestándole la savia vivificante de sus adquisiciones cognoscibles: en primer lugar, la Geología, la Física, la Química, la Patológica y la Terapéutica, y secundariamente muchas otras disciplinas, operando en los materiales constitutivos de cada una de ellas una selección adecuada, regida por la ponderación equitativa y regularización armónica de los necesarios a nuestro fin. Ve-

mos ahora cómo han ido estas ciencias ocupando, con relación a la Crenología, su puesto de ciencias auxiliares. Es indudable que no pudo ser desapercibido para los observadores de todas las épocas que el problema crenológico estaba en realidad integrado por dos variables complejísticas, funciones a su vez de otras variables funcionales de un orden inferior; la primera de estas variables superiores era indiscutible el enfermo, es decir, la enfermedad; la segunda estaba evidentemente constituida por el agua, esto es, por su composición; enfermedad y composición físico-química del agua fueron los dos jalones que guiaron a la Crenología en su pristina vía; la prueba de ello la tenemos de un modo irrefutable, dentro ya del período histórico positivo, en los escritos de Pausanias al hacer la exegética del simbolismo que encerraban las ceremonias de Júpiter Lyceano en Haño (Arcadia) y la especialización de otra fuente de la misma Arcadia para combatir la esterilidad; los de Vitrubio, que, aunque limitados a las termales, atribuía las acciones beneficiosas de estas aguas a las sustancias que disolvían merced a su calentamiento en el seno de la tierra y cocción subsiguiente con los minerales sometidos a su contacto, dividiendo ya las aguas en *sulfurosas, aluminosas, saladas y bituminosas*; los de Plinio, el cual, en su *Historia Natural*, aceptaba la clasificación de Vitrubio, dando indicaciones precisas acerca de sus indicaciones y modos de empleo, añadiendo que los vapores de algunas de ellas constituían un gran remedio; recordaremos también a este efecto que Séneca, compartiendo el entusiasmo de su tiempo por las aguas, escribía «que son buenas para las oftalmías y para las enfermedades de los nervios, que curan perfectamente las enfermedades crónicas declaradas incurables por los médicos y que hacen desaparecer las úlceras, etc.»; añadiremos que en esta época se señalaban ya las que apaciguaban los dolores reumáticos, las que disolvían la piedra y las que descargaban las vísceras, favoreciendo el curso de los humores malos, etc.; estos dos conceptos primordiales, que han trascendido hasta nuestros días ampliados por procedimientos analíticos más poderosos, pero no controvertidos, así como la necesidad que el segundo de los conceptos enunciados entrañaba de inquirir la composición de las aguas, impusieron *ab origine* a los hidrólogos la necesidad de buscar los fundamentos de sus juicios en las disciplinas que pudieran proporcionarles estos dos elementos: conocimiento previo de las enfermedades y conocimiento químico-físico de los elementos que integraban las aguas; fueron, pues, después del misticismo mítico, la Patología y la Química las primeras ciencias positivas auxiliares de la Crenología. Casi coetáneo con este hecho es el de la integración de la Geología y Terapéutica al grupo auxiliar crenológico, como se desprende ya de los trabajos o escritos que apare-

cen en la *Historia Natural* de Plinio, y que ya hemos citado, así como de los de Pausanias y Vitrubio también mencionados en cuanto al concepto geológico; y es natural que así sucediese, porque nada más lógico que tratar de averiguar a qué debe el agua esa constitución que tan especiales cualidades le suministra y la relación necesaria que debe existir entre el elemento hídrico y la composición y estado de los materiales con los cuales se pone en contacto, únicos que pueden proporcionarles los componentes que caracterizan su acción; también la lógica impone la noción de la rapidez en la integración de la Terapéutica al conjunto de los conocimientos auxiliares de la Crenología, porque es natural pensar que los hidrólogos primitivos tratasen de investigar el mecanismo, así como los *modus operandi* que permitieran obtener el máximo de rendimiento beneficioso o efecto útil; por último, el hecho de *no poderse explicar la acción de algunas aguas, tales como las oligométálicas, por su composición química, ha obligado a demandar a otras disciplinas la razón de sus efectos terapéuticos; y entonces, pero esto muy recientemente, la explicación del modo de acción de las aguas minerales se dedujo del estudio de los fenómenos eléctricos, de la ionización, de los coloides, de los fermentos metálicos* y, por último, de los gases raros, muchos de los cuales sólo conocíamos por la Astrofísica; y de este modo la Física vino, en unión de algunas de sus ramas parcialmente ya diferenciadas, junto con la Química biológica, rama en cierto modo desgajada ya del tronco común de la Química, a completar el complexus de los *prolegómenos al estudio de la Crenología*, completando el conjunto de sus ciencias auxiliares.

Hemos dejado, pues, establecido las ciencias que en el concepto fundamental o de principio constituyen las llamadas, desde el punto de vista que estudiamos, auxiliares, y que contienen, por lo tanto, los conocimientos que han de formar parte del núcleo de origen de la nuestra, integrando su conjunto, en consecuencia, un cúmulo de material cognoscible que precedentemente al estudio de la Crenología hemos de poseer, y que constituyen por esta razón sus *prolegómenos obligados*.

Pero ya hemos anticipado que todas las ciencias necesitan también conocimientos pertenecientes a otras disciplinas para su recta sistematización.

También habíamos dejado establecido que la variabilidad de la naturaleza taxonómica de una ciencia implicaba necesariamente una variabilidad correlativa de sus factores formatrices, y que, por lo tanto, los que pertenecen a las ciencias clasificadas como naturales o físico-naturales tenían que diferir de los que constituyen las pertenecientes a otros grupos nosológicos, y, en su consecuencia, los principios que informan la sistematización de la Crenología afectarán caracteres diferen-

ciales y peculiares a la naturaleza de esta ciencia.

Efectivamente: la sistematización filosófica de esta disciplina está necesariamente condicionada por la distintiva de sus fuentes de conocimiento; fuentes que, como todas las de su grupo, están constituidas por la observación y la experiencia; y por ende, el sistema filosófico que ha de presidir su desarrollo sistemático no puede ser otro que el analogismo, el cual exige para su recta aplicación un conocimiento de las ciencias filosóficas precedentemente adquirido, y cuya importancia es tan capital para la formación de los procesos intelectivos de generalización, que sin él no podríamos jamás llegar a la recta formación de juicios y, en su consecuencia, a constituir ciencia; un ejemplo hará esto más evidente: la observación nos demuestra que las aguas hipotermales extremas son perjudiciales para los tuberculosos hemoptoicos; en presencia de este hecho, un ignaro en lógica podría establecer el siguiente juicio: es así que las aguas hipertermales no son hipotermas; luego las aguas hipertermales no son perjudiciales para los tuberculosos hemoptoicos. Ya se supondrá los resultados crenoterapéuticos que obtendría el que, desconociendo las limitaciones de los conceptos negativos, no pudiese desentrañar el elemento sofístico que encierra el antedicho juicio, y, en armonía con su conclusión, enviase la clase de enfermos a que el mismo hace referencia a las aguas que en él se designan; esto no es más que un ejemplo; pudieran citarse muchos otros, aunque más complejos.

El conocimiento de la Filosofía constituye, pues, un *prolegómeno* obligado a esta clase de estudios, y con más razón hoy día, en que aún esta ciencia no ha pasado de su fase constituyente.

Resumiendo podemos decir que, según se desprende de lo expuesto, *los prolegómenos* obligados del estudio crenológico son parte de los que constituyen la Física, la Química, la Geología, la Patología, la Terapéutica y la Filosofía en primera línea.

Geología y Geognosia.—Establecida ya la necesidad del estudio de la Geología como prolegómeno necesario para el conocimiento crenológico, vamos a continuar este estudio con un sucinto relato de lo que debemos entender por este nombre, o lo que es lo mismo, formarnos un claro concepto de esta ciencia con la brevedad que la limitación de espacio y tiempo nos impone, para lo cual hemos necesariamente de empezar por establecer su definición, y seguidamente los elementos de juicio necesarios para una recta interpretación. La palabra Geología tiene en el concepto lexicográfico una radical etimológica originaria del griego, pues procede, efectivamente, de las voces helénicas *γη* (tierra) y *λόγος* (tratado); y, por lo tanto, aceptando como base de nuestra definición el concepto etimológico, se nos ofrece entonces esta

ciencia como una disciplina que entraña una significación de excesiva amplitud, puesto que en tal convención tendríamos que definirla diciendo que era *la rama de las ciencias naturales que trata de la tierra*, y claro está que, comprendido en un sentido tan amplio, la Geología abarcaría dentro de sus límites ciencias múltiples, tales como las secciones correspondientes de la Astronomía, la Geografía, la Mineralogía, la Litología, la Zoología, la Botánica, la Antropología, la Paleontología, la Geodesia, la Geognosia, la Geogenia, la Geotermia, etc., algunas de las cuales habían alcanzado ya una completa diferenciación ontológica mucho tiempo antes de que se constituyese la Geología, que al fin y al cabo tiene su origen relativamente moderno como ciencia diferenciada, puesto que su antigüedad apenas si sobrepasa en este concepto los últimos años del siglo XVIII, en cuya época se iniciaron los trabajos de A. G. Werner, que fueron realmente los fundamentales en el orden cronológico de su formación, y aunque es cierto que los adelantos o progresos realizados por esta ciencia en tan corto lapso de tiempo, no dejan de ofrecer motivo de admiración y han permitido el ensanchar los estrechos límites empíricos en que se encerraba su pristina concepción y aspirar a convertirse en especulativa, no es menos cierto que, a pesar de esto, y en virtud de las razones antes expuestas, los geólogos han restringido el carácter amplio que antes hemos expuesto como deducido del concepto etimológico, y hoy se acepta por la generalidad la idea de que la Geología debe definirse como *la ciencia natural que estudia la morfología, tectónica, estequiocímica, genética y dinamismo elemental y global de la tierra*.

Limitado así el concepto geológico, se segregan de él algunas de las ciencias que lo integran en la definición etimológica, tales como la Mineralogía, Botánica, Zoología, Antropología, Geodesia, Astronomía y Geografía, que de su cualidad de constituyentes pasan al más modesto rango de auxiliares. Veamos ahora cómo se ha llegado a establecer la actual Geología.

En todos los ramos del saber humano las verdades no se han establecido de una manera brusca y sin transición, sino que siempre han ido precedidas de vislumbres más o menos tenues que las anuncian, y con arreglo a esta ley general de ontogénesis científica, la Geología ha tenido un período preconstituyente formado exclusivamente por digresiones de carácter netamente paleontológicas en su período inicial, y en este sentido estaban realmente orientados los trabajos de Jenófanes o Xenófanes de Colofón en el año 535 antes de Cristo; los de Herodoto sobre las conchas de las montañas de Egipto; de Lucrecio, cuarenta años antes de Cristo, sobre los seres extraordinarios y vegetales colosos que habían precedido a la aparición del hombre en la tierra, y los de Tertulia-

no y Agustín de Hippona, que interpretaban la existencia de las conchas fósiles como la prueba irrefutable del diluvio bíblico; debemos decir, sin embargo, que ya durante este período existieron autores que disertaron bajo un aspecto puramente geogénico, y así vemos a Xanto o Janto de Lydia atribuir la presencia de conchas fósiles en grandes alturas a fenómenos de emigración verificados en virtud de procesos de transgresiones bathyales (marinas); a Estrabon, el año 1.º de nuestra Era, achacar este mismo fenómeno a movimientos epirogénicos (orogénicos); a Ovidio en aquel mismo tiempo y a Justino, comentador de Trogo Pompeyo, explicar por igneo-orogenesis la formación del planeta, deduciendo este último de la creencia en la iniciación erigénica por la prioridad de la raza escita; Leonardo de Vinci, en 1500; Fracastor diez y siete años después, y en 1575 Bernardo de Palissy, atribuyeron la presencia de las conchas fósiles a procesos bathyales, en oposición a la creencia diluvial extendida en aquella época. Fabio Colonna, en 1626, acepta también para la explicación del mismo hecho la hipótesis bathyal y distingue ya las formaciones marinas y las lacustres, demostrando por primera vez que los dientes encontrados en los terrenos que hoy se conocen como permo-carboníferos no eran de serpientes, sino de selacios: Stenon, en 1670, establecía la cronología orogénica, y en 1693, Leibnitz, en su *Protogoea*, sostenía una teoría que se daba la mano con la de Justino y Trogo Pompeyo antes citada; Hooker, en 1726; Swedemborg en sus *Obras filosóficas y mineralógicas* de 1735, y Moro en 1740, emitieron ideas ingeniosas sobre la génesis de los fenómenos geológicos, y Marsili en este mismo año intentó localizar los fósiles, sistematización completada posteriormente por Donaté, cerrando el período preconstituyente con los admirables trabajos geognósticos de Guettard en 1752, los paleontológicos de Targioni en 1754, los geotaxonomicos de Arduino y Lehmann en 1759, así como los de Buffon en 1780. Pero, a no dudarlo, ninguno de los trabajos citados, aunque admirables desde el punto de vista de su finalidad, llegaron a constituir un conjunto sistemático de verdades, enlazadas entre sí por relaciones de mutua dependencia o generación, que es lo que caracteriza a la verdadera ciencia: no eran nada más que verdades parciales; pero no estaban lejos los tiempos en que esto había de suceder y, en su consecuencia, entrar la Geología en su período constituyente; y, en efecto, al finalizar el siglo XVIII Werner, jefe de estudios en la Bergakademie de Freiberg, distinguía en Alemania formaciones basadas sobre la composición mineralógica de las capas, y las agrupaba en series que correspondían a los grandes períodos de la historia de la tierra de la manera siguiente: 1.º Terrenos primitivos, desprovistos de fósiles y comprendiendo los granitos, gneis, micasquistos, pórfidos,

serpentinatas, etc. 2.º Terrenos de transición, que comprenden las formaciones siguientes: esquistos arenillosos, esquistos silíceos, grauwackes dioritas y gypsos de transición, encerrando las primeras petrificaciones. 3.º Terrenos de sedimentación, que comprende la mayor parte de las sedimentaciones de la Europa central, y ciertas formaciones que, como las basálticas, han sido reconocidas después como volcánicas. 4.º Terrenos de transporte, comprensivos de diversas formaciones detriticas de formación reciente; y 5.º Terrenos volcánicos.

A James Hutton corresponde el indiscutible mérito de haber sido el primero en definir los períodos geológicos, basándose en los datos estratigráficos en su obra *Historia de la Tierra*, escrita en 1799; Playfair resume así la opinión de Hutton en 1802: «Ha hecho notar que en muchas ocasiones en que el esquisto primario se levanta en lechos casi verticales, cubierto por capas horizontales de piedras areniscas secundarias, estas últimas son penetradas de una manera irregular por el esquisto subyacente en forma de fragmentos unas veces angulares y otras redondeados, como si hubiesen sido desbastados por el frotamiento.» De aquí deducía Hutton que los estratos primarios eran formaciones sedimentarias que pertenecían a ciclos anteriores, y por lo tanto establecía el origen metamórfico del granito y de los esquistos cristalinos. A pesar de esto, se ha querido hacer a Hutton el fundador de la teoría Plutónica en oposición a la Neptúnica que se atribuye a Werner. Poco tiempo después, en 1807, aparece el *Tratado elemental de mineralogía* de Alej. Brongniart, en el que se esfuma ya la subdivisión de los terrenos sedimentarios en sedimentario inferior, medio y superior, subdivisión confirmada en 1822 por Cuvier, el cual califica al sedimentario superior como terciario, asignándole como límite inferior la creta exclusiva o los lignitos y arcillas plásticas inclusivos; en fin, en 1829, Desnoyers diferencia los cuaternarios, y, por último, John Phillips introduce en la ciencia los nombres de era Paleozoica, Mesozoica y Neozoica, derivados del criterio paleontológico, para designar los terrenos primarios, secundarios y terciario-cuaternarios, sinonimia que los geólogos modernos han aumentado con la desinencia era azoica o agnostozoica para designar los terrenos de la era arcaica o precámbricos, y en este estado de su formación nos encontramos la ciencia geológica en el día de hoy.

Pero la geología para su estudio exige una sistematización didáctica, y esta necesidad ha impuesto la primera división de la ciencia que nos viene ocupando en Geología General y Descriptiva, comprendiendo la primera la Geotectónica y Geogenia y la Bathytectónica con la bathyogenia, y la segunda la Bathyagnosia y la Geognosia; esto es, comprendiendo la primera la estequiología y dinamismo de los elementos

geoformatrices, y abarcando la segunda la geofolológica de estos mismos elementos.

Geognosia.—De lo anteriormente expuesto se deduce el concepto en que hoy se acepta esta designación, y en efecto, la palabra geognosia, cuya etimología griega radica en los dos vocablos γῆ (tierra) y γνῶσις (conocimiento), es la parte de la Geología que tiene por objeto el estudio de la composición mineralógica, estructura, forma, extensión y relaciones de los diversos grupos o sistemas de masas pétreas que constituyen la parte sólida del globo. La Geognosia comprende la Litología, Paleontología y Estratigrafía.

Veamos ahora cuáles son los problemas crenológicos esclarecidos por los conocimientos que a nuestra ciencia aportan, de consuno, la Geología y su rama la Geognosia, diferenciando en esta última los tributarios de la estratigrafía, los cuales, por la importancia que han adquirido, estudiaremos más detenidamente a continuación, bajo un epígrafe aparte.

Aisladas de este modo todas aquellas cuestiones crenológicas dependientes de la disciplina estratigráfica, queda reducido este análisis al estudio de la relación existente entre la composición del elemento hídrico de las fuentes minerales en su aspecto global o de conjunto y la de los terrenos en que emergen o con los cuales establece relaciones en su trayecto, caso de ser posible esta investigación.

Pero aun así, limitada esta inquisición, no es tan sencilla como a primera vista parece; lejos de eso, comprendido de este modo el problema a resolver, entraña todavía la ardua cuestión del origen de las aguas que alimentan las fuentes minerales; es necesario, por lo tanto, una nueva escisión de este asunto, dejando para más adelante la discusión del origen primogénico de estas aguas, analizando las hipótesis que para explicarlo han ofrecido.

Queda, pues, reducido nuestro objeto al único problema de determinar las relaciones existentes entre la constitución mineralógica de las aguas y la composición de los terrenos en los puntos de emergencia.

Se ha querido establecer en este sentido una rígida sistematización ligando estrictamente la composición químico-física del agua de las fuentes a la del terreno en que emergen, pero *a priori* puede ya deducirse la falta de exactitud de estas relaciones, si se tiene en cuenta que en el largo trayecto que a veces recorren las aguas crenógenas antes de aflorar por fallas diaclasas, etc., se ponen en contacto con los más variados terrenos, algunos de los cuales pudieran no pertenecer al mismo sistema o clase que aquel en el cual verifican su emergencia; sin embargo, dando cierta laxitud a esta casuística, podemos admitir que, en general, las aguas mesotermales e hipotermales de fuerte mineralización clorurada o sulfatada, emergen en terrenos epigénicos, esto es, de un determinismo francamente Neptúnico, especialmen-

te supracretáceos, mientras que, por el contrario, las hipertermales, débilmente mineralizadas, sulfuradas sódicas y alcalinas se hallan en relación con terrenos hipogénicos, primitivos o arcaicos; esto es, con formaciones que reconocen una causística plutónica o afín.

Aplicando ahora estas leyes deducidas a las fuentes españolas, podemos dividir nuestra Península con un fin didáctico, o sea semiesquemáticamente, en regiones o grupos crenológicos en la siguiente forma: Grupo pirenaico, Grupo astur-galaico, Meseta central y grupo bético meridional. Estudiemos ahora las características de estos grupos:

Grupo pirenaico.—Predominan en él las aguas sulfuradas mesotermales, generalmente cálcicas, y las sulfurosas sódicas hipertermales, en relación estas últimas con terrenos graníticos y las primeras con terrenos terciarios, en cuya época tuvo efecto el levantamiento de la Cordillera.

En la zona límite del cámbrico y eoceno se ven aguas bicarbonatadas, y derivándose de la cuenca volcánica de Olot, nacen aguas carbónicas ferruginosas (San Hilario). También en estratos silúricos se ven algunas de esta composición. En el manchón cretáceo de las montañas cántabro-alavesas hay aguas sulfatadas sódicas (Cestona), cloruradas (Molinar, Besaya) y sulfuradas por manifiesta reducción de los sulfatos, como son: Ormaiztegui, Gaviña, Arechavaleta y Liérganes.

Grupo astur galaico.—En la caliza carbonífera que abunda en Asturias, emergen aguas de débil mineralización y gran temperatura, como Caldas de Oviedo, y en relación con estratos cristalinos, hipertermales, mesotermales, sulfurados sódicos y bicarbonatados, lo mismo o muy análogo a lo que hemos visto que ocurre en los Pirineos y en otras comarcas.

Aunque aguas salinas fuertemente mineralizadas como la Toja, brotan en el granito, bien se alcanza que tienen más relaciones con depósitos marinos que no con los de carácter azoico.

Meseta central.—La Meseta central española se formó a expensas de tres lagos terciarios sobre la intumescencia primitiva del levantamiento herciniano; estos tres lagos son: el de la cuenca del Duero, formado por una superficie paralelogramica, cuyos vértices corresponden a León, Burgos, Salamanca y Sepúlveda, formando, por lo tanto, el Centro-Norte, y estando limitada al N., por la cordillera cantábrica; al E., por las sierras de Burgos y Soria; al S., por el Guadarrama, y al O., por una línea imaginaria entre Salamanca y León; a este lago se le asigna un área de unas 5.000 leguas cuadradas. El segundo lago debió tener por límites, al O. y N., el Guadarrama hasta la sierra de Guadalupe; al S., los montes de Toledo y las vertientes orientales de Sierra Morena y Sierra de Alcaraz, cerrando el circuito las colinas de Sierra Pela y la región montañosa de Molina de Aragón, asignándole a este segundo lago

una probable superficie de 1.500 leguas cuadradas. Y, por último, el lago del Ebro, limitado al E., por la cadena de montañas que se extiende desde Barcelona a Tortosa; al S., por una línea imaginaria que fuese desde Castellón

a Montalbán, y por el N., por otra línea, también hipotética, que enlazase Logroño con Ascó y Mora.

ALFONSO CANO PINTEÑO.

(Continuará.)



NOTICIAS

In memoriam.—El doctor A. Gautier

Ha fallecido en París el sabio profesor de Química de aquella Facultad de Medicina monsieur Armand Gautier.

Nacido en 1837 en Narbona, fué discípulo de Bechamp en la Facultad de Montpellier, y en 1870 substituyó a Wurtz como catedrático de Química en la capital francesa.

Sus trabajos más importantes versan sobre los *Cacodilatos* y *Methylarseniatos*, sobre *ptomainas* y *leucomainas*, y sus libros más leídos son el *Tratado de los regimenes alimenticios* y la *Química biológica*.

En hidrología médica, el nombre de Gautier va unido a una teoría sobre el origen de las aguas minerales, que presentó en el Congreso internacional celebrado en Venecia, y que es aceptada por la mayoría de los especialistas, aunque no se aplique a todas las aguas minerales.

El doctor Pino y Cuenca

También ha fallecido en Madrid el médico director del balneario de Caldas de Montbuy, don José del Pino y Cuenca. Pertenecía al Cuerpo de Médicos-directores desde 1898, y fuera de esta profesión implantó, por vez primera en Madrid, un establecimiento de aguas oxigenadas, facilitando así las aplicaciones terapéuticas del oxígeno.

Los juegos en Vichy

Desde el 1.º de mayo al 15 de octubre últimos han producido los juegos de Vichy la suma de 10.568.900 francos, a tenor de estas cifras;

Gran Casino.—Baccará, ecarté y caballitos, 9.518.874 francos. La parte correspondiente para el Estado, comprendiendo un gravamen de 15 por 100 y una tasa de 10 por 100, ha sido de 2.225.783 francos. La parte correspondiente a Vichy ascendió a 1.849.178 francos.

Casino de las Flores.—Baccará y caballitos, 366.084 francos. Para el Estado, 87.305 francos. Para el Municipio de Vichy, 36.608 francos.

Nuevo Casino.—Caballitos, 562.442 francos. Para el Estado, 128.588 francos. Para el Municipio, 57.803 francos.

Jardín de Vichy.—Caballitos, 72.388 francos. Gravamen y tasa para el Estado, 17.121 francos.

Casino del Universo.—Caballitos, 49.172 francos. Para el Estado, 12.292 francos. Para la Villa, 3.733 francos.

Resumen: Producto general de los juegos, 10.568.900 francos. Parte del Estado, 2.501.001 francos. Para la Villa de Vichy, 1.955.304 francos.