

BOLETÍN

DE LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA

LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA es completamente ajena á todo espíritu é interés de comunión religiosa, escuela filosófica ó partido político; proclamando tan sólo el principio de la libertad é inviolabilidad de la ciencia y de la consiguiente independencia de su indagación y exposición respecto de cualquiera otra autoridad que la de la propia conciencia del Profesor, único responsable de sus doctrinas.—(Art. 15 de los *Estatutos*.)

Domicilio de la *Institución*: Paseo del Obelisco, 8.

El BOLETÍN, órgano oficial de la *Institución*, es una Revista pedagógica y de cultura general, que aspira á reflejar el movimiento contemporáneo en la educación, la ciencia y el arte.—Suscripción anual: para el público, 10 pesetas; para los accionistas y los maestros, 5.—Extranjero y América, 20.—Número suelto, 1.—Se publica una vez al mes.

Pago, en libranzas de fácil cobro. Si la *Institución* gira á los suscritores, recarga una peseta al importe de la suscripción.—Véase siempre la *Correspondencia*.

AÑO XXXV.

MADRID, 31 DE DICIEMBRE DE 1911.

NÚM. 621.

SUMARIO

PEDAGOGÍA

El profesor D. Salvador Calderón y Arana y su labor científica, por *D. Eduardo Hernández-Pacheco*, página 353.—Notas de libros y revistas: Influjo pernicioso del cinematógrafo en los niños, página 365.—Revista de Revistas. Alemania: «Zeitschrift für Schulgesundheitspflege», por *D. J. Ontañón y Valiente*, pág. 366.—Francia: Revue Internationale de l'Enseignement, por *D. D. Barnés*, pág. 369.—Inglaterra: The Journal of Education, por *D. A. Buylia*, pág. 372.

ENCICLOPEDIA

De las anomalías en la distribución de los organismos, por *D. Salvador Calderón*, pág. 377.

INSTITUCIÓN

Libros recibidos, pág. 384.

PEDAGOGÍA

EL PROFESOR DON SALVADOR CALDERÓN Y ARANA Y SU LABOR CIENTÍFICA (1)

por *D. Eduardo Hernández-Pacheco*.

La ciencia española ha sufrido una pérdida de las más sensibles con la del eminente geólogo, ilustre maestro, trabajador infatigable y modesto, y hombre todo corazón y bondad que se llamó D. Salvador Calderón y Arana, que murió en Madrid el 3 de Julio último, dejándonos el ejemplo de una vida dedicada por completo al cultivo de la ciencia de la Naturaleza, labor con la que dió á su patria gran gloria y prestigio sólido.

Como con mucho acierto dice uno de

sus discípulos predilectos, hoy notable profesor (1), podría sintetizarse con la palabra *bondad* el carácter del sabio que acaba de perder España; pero una bondad sin límites, una tolerancia grandísima y una afabilidad constante.

Otro rasgo saliente de su carácter era la sencillez y la modestia. Realizaba su labor, seria y calladamente, sin esperar por ello otro premio que la satisfacción del deber cumplido, sin hacer jamás ostentación de sus conocimientos ni buscar los éxitos aparatosos.

Su laboriosidad era grande; ha sido, sin duda alguna, el más activo y más fecundo de los geólogos españoles. Su labor en la Sociedad Española de Historia Natural es la más intensa de todas. Fué un incansable y tenaz obrero de la ciencia, que al trabajo consagró toda su vida.

Rindió siempre culto desinteresado á la verdad y á los grandes ideales, y sus anhelos fueron constantemente el progreso de la ciencia y el progreso de España.

Fué un patriota; los hechos de su historia lo atestiguan.

Esta fué, en resumen, su característica moral: bondad, modestia, laboriosidad, desinterés y patriotismo.

Su cultura científica era muy extensa. Principalmente fué geólogo y mineralogista, abarcando su especialidad todas las secciones y todos los aspectos de la Geología.

Fué el creador de una rama nueva de la

(1) Véase el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, número de Octubre.

(1) Barras de Aragón: *Salvador Calderón* (BOLETÍN DE LA INST. LIBRE DE ENSEÑANZA, núm. 617. Madrid, Agosto, 1911).

ciencia del Globo, á la que llamó Mineralogía geológica, y sus trabajos de conjunto, respecto á evolución mineral y vida del Globo, son del más alto interés filosófico; en muchos de estos estudios, bajo títulos modestos, se desarrollan concepciones geniales respecto á los problemas de más importancia y más trascendentales en la ciencia de la Tierra.

Y, sin embargo, no por esto desconfía el pormenor, ni el dato de interés, como lo prueba su colosal obra *Los Minerales de España*, modelo de estudio, á la vez que de conjunto y de detalle.

En las otras ramas de la Historia Natural, poseía extensos conocimientos, atestigüándolo sus notables publicaciones respecto á Fisiología vegetal y á Zoología.

Tenía una extensa cultura general: escribía con un estilo elegante y con gran claridad, poseyendo y hablando los principales idiomas europeos.

Sabía dar á sus enseñanzas tanto atractivo y trataba con tanto afecto é intimidad á sus discípulos, que éstos se consideraban sus amigos desde el momento que le conocían, encontrando satisfacción y placer en trabajar con un profesor que tanto les atraía por sus condiciones de carácter, su gran cultura y su elevado espíritu.

Porque poseía como pocos el difícil arte de hacer agradable el estudio, estimulándoles y ayudándoles en sus trabajos y trasmitiéndoles su entusiasmo por las Ciencias Naturales. Tenía temperamento de maestro y dotes excepcionales de educador.

Su constitución fué siempre poco saludable, pero su ánimo fuerte le hacía sobreponearse á los sufrimientos que le causaban las violentas neuralgias y la tenaz afección gástrica que desde joven le aquejaba y que acabó con él. Su voluntad era tan enérgica, que muchas veces, aun enfermo, no interrumpía el trabajo y la investigación comenzada.

Nació D. Salvador Calderón en Madrid, el 22 de Agosto de 1851, siendo sus padres D. Antonio Calderón Díaz, oriundo de Santander, notable periodista, y Doña Ignacia Arana, vascongada.

Fueron cuatro los hijos de este matrimonio, de los cuales sólo queda el hermano menor, D. Vicente. Los dos mayores fueron D. Laureano, el sabio químico que alcanzó tan justo renombre, y D. Alfredo, uno de los escritores más eminentes de España.

Don Salvador Calderón comenzó la carrera de Medicina, la que abandonó dos años antes de terminarla, por falta de vocación para su ejercicio, ó más bien atraído por sus aficiones á la ciencia de la Naturaleza, y de aquí que siguiera los estudios de la Facultad de Ciencias, doctorándose bien pronto en la Sección de Naturales.

En cuanto varió el rumbo de sus estudios comenzó á investigar y á publicar trabajos de Geología; fundando, en unión de otros entusiastas jóvenes naturalistas, el *Ateneo propagador de las Ciencias Naturales*, que tuvo vida efímera y que acabó por refundirse en nuestra Sociedad, entonces naciente.

De esta época de su vida son sus trabajos titulados: *Guía del geólogo y mineralogista expedicionario en España*, *Reseña geológica de la provincia de Alava*, publicados en las actas del citado Ateneo, y la *Reseña geológica de la provincia de Guadalajara*, interesante Memoria de un centenar de páginas, en la que, reuniendo los datos sueltos existentes respecto al territorio objeto del estudio y sus numerosas observaciones personales, consiguió hacer á los 22 años un trabajo propio de un geólogo de empuje y experiencia.

Apenas terminada su carrera, hizo oposición á cátedra, siendo nombrado en 28 de Mayo de 1874 para la de Historia Natural del Instituto de Las Palmas, en Canarias.

Para otro cualquiera, de los que desgraciadamente abundan entre nuestro profesorado, para los cuales la cátedra no significa apenas otra cosa que un medio de vida, el puesto conseguido no tendría nada de ventajoso. Tampoco era un sitio muy codiciable para los que tienen más en cuenta las circunstancias materiales de la población que los medios que pueda pre-

sentar para la investigación y el estudio.

Para aquellos que, como no sienten la grandeza de su misión, no aciertan á comprenderla; para aquellos que, como no tienen vocación de naturalistas ni de investigadores, no pueden comprender las necesidades intelectuales de los que lo son y miden la grandeza de la ciencia de la Naturaleza por la estrechez de sus ánimos, un puesto de catedrático en un Instituto de una isla lejana es bueno, si acaso, para esperar, gestionando en Madrid el pronto traslado á otro de mayor matrícula en la Península.

Para Calderón, el modesto puesto ganado significaba poder estudiar en la gran escuela geológica que la Naturaleza ofrece en el interesante archipiélago canario «objeto de estudio—dice él mismo, en uno de sus trabajos (1)—, por parte de hombres eminentísimos en las ciencias naturales y físicas, que han llegado con el peso de su autoridad á difundir la celebridad bien merecida de que goza como región predilecta para el estudio del volcanismo».

Este territorio, en donde investigaron las principales personalidades de la ciencia geológica, como Humboldt, Bory de Saint-Vincent, Leopoldo de Buch, Berthelot, Cordier, Sainte-Claire Deville, Hartung, Lyell, Fritsch y otros grandes naturalistas, tenía para el joven profesor el gran atractivo de una región donde al estudiarla se empaparía en las enseñanzas de los maestros y podría completar la obra en que trabajaron, pues aun quedaba mucha labor por hacer.

Entusiasmado ante la perspectiva de tan interesante campo de estudio, emprendió el viaje tan pronto como fué nombrado catedrático de Las Palmas, y resultado de sus exploraciones por Gran Canaria en el verano de 1874 y de sus estudios y excursiones durante el curso de 1874 á 75, fué la notable *Reseña de las rocas de la isla volcánica, Gran Canaria*, primero y único trabajo geológico de conjunto que de la isla existe, y de cuya importancia puede juz-

garse por las citas y referencias que de él hacen los geólogos que de las islas atlánticas se han ocupado; trabajo que, según expresión del Dr. Verneau (1), «debe ser considerado, entre los de los sabios eminentes que en el estudio de las Canarias le precedieron, como el más conforme y acorde con las doctrinas geológicas más admisibles».

Las investigaciones de nuestro geólogo fueron interrumpidas bruscamente por un suceso que, si fué causa de que no pudiera hacer un estudio completo de la geología canaria, ejerció gran influjo en su carrera y puso á prueba el temple de su ánimo, su patriotismo y la firmeza de sus convicciones.

Este suceso, que al avanzar los tiempos y desaparecer poco á poco, vencidos por la edad, sus actores, comienza á alejarse en el pasado y á esfumarse en las lejanías de la Historia, conviene que lo tengamos siempre presente, para que no olvidemos cómo nuestros maestros defendieron los prestigios y la inviolabilidad de la cátedra.

Era en el comienzo de la restauración. Acababa de ser proclamado rey Alfonso XII, constituido el primer Ministerio presidido por Cánovas, y nombrado ministro de Fomento Orovio, que, al frente de la instrucción pública, representaba la mayor intolerancia en las ideas políticas y religiosas. Era quien decía, en 1865, al atacar la ley Moyano, aun hoy vigente: «Se han olvidado en ella el principio religioso, el sentido moral y la intervención del clero, sin lo cual no hay instrucción pública en ningún país»; y el que en 6 de Mayo de 1867 afirmaba oficialmente: «Hoy no puede haber ningún libro de texto que no haya visto la Iglesia por medio de alguno de sus individuos más respetables, que tienen asiento en el Consejo de Instrucción pública».

Un hombre que oficialmente había manifestado estas ideas, no era de extrañar que tan pronto como fué nombrado Ministro de Fomento, publicase, en Febrero de 1875, una famosa circular, contra la que

(1) *Reseña de las rocas de la isla volcánica, Gran Canaria*.

(1) *Revue Scientifique*, 1888, París.

protestaron, entre otros profesores, Don Salvador Calderón, por juzgarla atentatoria á la dignidad é independencia del profesorado, protesta á la que contestó el Ministro expulsando de sus cátedras á los firmantes.

Al quedar Calderón fuera del profesorado oficial, y falto de medios para continuar en Canarias las investigaciones que con tan excelente fruto había comenzado, regresó á la Península, y en Madrid, juntamente con Azcárate, Laureano Calderón, Costa, Figuerola, Francisco y Hermenegildo Giner, Moret, Montero Ríos, Linares, Salmerón, Soler y los demás que no quisieron transigir con aquellas disposiciones ministeriales, crearon la INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA, centro que siempre ha permanecido apartado de discordias y apasionamientos y de cuanto no sean sus ideales pedagógicos, y cuyos principios han ejercido y ejercen saludable influjo sobre la opinión del país y sobre el régimen de la educación pública y privada.

De la INSTITUCIÓN fué Calderón profesor, mientras residió en Madrid, asociándose para el trabajo á Macpherson, Quiroga y Linares, tres ilustres naturalistas que comenzaban también á trabajar en la ciencia del Globo, llenos de grandes entusiasmos y con elevados ideales por el engrandecimiento de la patria. Juntos realizaron interesantes viajes de estudio y emprendieron investigaciones, contribuyendo al progreso científico. Desde entonces hasta poco antes de morir, publicó en el BOLETÍN DE LA INSTITUCIÓN numerosos trabajos, siendo uno de los más asiduos colaboradores, según puede juzgarse por las notas bibliográficas que se acompañan.

De esta época son dos Memorias de gran interés. Una es la *Enumeración de los vertebrados fósiles de España*, interesante recopilación de los datos desperdigados en multitud de publicaciones españolas y extranjeras, trabajo al cual se tiene que acudir constantemente y al que avaloran las observaciones que en la introducción se exponen.

La otra, publicada en español y en inglés, en las *Biological Notes*, de *Nature*, es la

titulada *Consideraciones sobre la nutrición vegetal*, en donde, no sólo se patentizan las excelentes aptitudes que para el cultivo de diversos ramos de la Historia Natural poseía el profesor Calderón, sino que se revela éste como un investigador notable en fisiología vegetal.

Todo en la vida de Calderón ha sido por el ideal; todo en él se supeditaba á la noble aspiración del progreso científico. Aun en medio de las luchas y dificultades de la vida, el estudio y la investigación jamás fué abandonado. Difícilmente se encuentra otro obrero de la Ciencia tan constante é incansable ante el trabajo; como el joven Descartes, que durante su vida de militar, entre el estruendo é inquietudes de las campañas, resolvía los difíciles problemas de su ciencia, también Calderón, cuyo temperamento y manera de ser tuvo en muchos respectos gran semejanza con el gran filósofo, entre los azares é inquietudes de la agitada época de su vida que estamos reseñando, estudiaba y resolvía los problemas de la Naturaleza.

Por una parte, su anómala situación de catedrático suspenso, y por otra, sobre todo, el deseo de completar su cultura científica, le movieron, en 1877, á salir al extranjero, estudiando sucesivamente en las Universidades de Ginebra, Heidelberg y Viena, siendo discípulo en la primera de Carlos Vogt y de Marignac y del eminente Tschermak en la última, de los que hablaba con especial agrado al recordar las muestras de estimación y afecto que estos grandes maestros siempre con él tuvieron.

En Viena residió durante 1878. Allí fué profesor de español de la archiduquesa Isabel, madre de la Reina consorte de Alfonso XII, después regente de España. Calderón cumplió su cometido con gran satisfacción de la familia imperial, de quienes repetidas veces, durante su estancia en Austria, y después, recibió numerosas pruebas de afecto, al cual Calderón, en verdad, se hacía acreedor por sus excelentes condiciones de competencia, seriedad y bondad de carácter.

Estas distinciones hicieron fuese solicitado para dar igual enseñanza á muchas

personas de la aristocracia vienesa. Su situación económica, difícil al principio, con este nuevo rumbo era próspera; habiéndose dejado llevar, no le hubiera sido difícil conseguir dar pronto estabilidad á esa situación en el extranjero, y teniendo en cuenta su aptitudes científicas y su saber, hubiera ocupado puestos importantes en la enseñanza oficial. En esta época, su hermano Laureano, expulsado de su cátedra, enseñaba en la Universidad de Estrasburgo, á propuesta del ilustre Groth. Pero esto no convenía á las aspiraciones que animaban al excatedrático español; el nuevo rumbo le hubiera alejado de sus ideales científicos; así es que, dejando Viena con sus ventajas y prosperidades, pasó á París, volviendo á las estrecheces de estudiante.

También su hermano regresó á España.

Durante los tiempos de su estancia en Madrid como profesor de la INSTITUCIÓN, y de sus viajes por los centros europeos del saber, siguió Calderón investigando; estudió en Viena y París las rocas volcánicas recogidas en Canarias, y consecuencia de sus estudios y de las nuevas orientaciones y puntos de vista que al lado de los grandes maestros adquirió, es su notable trabajo de 1879, publicado, como la mayor parte de los suyos, en los *Anales* de nuestra Sociedad y titulado *La evolución de las rocas volcánicas en general y de las de Canarias en particular*, en el cual, fundamentándose en sus observaciones personales y analizado las teorías respecto al volcanismo, expuestas hasta la fecha de su trabajo, desarrolla magistralmente el tema propuesto y expone, como consecuencia lógica de sus investigaciones, una teoría, que marcó el máximo de progreso de los estudios de volcanología en su tiempo.

Del juicio que este trabajo mereció en el extranjero, puede juzgarse por el encomiástico artículo que de él publicó aquel mismo año la revista inglesa *Nature*, con el título *Petrographie in Spain*.

En este estudio aparecen como ráfagas luminosas ciertas orientaciones que actualmente dominan en la Geología, señalándose más claramente expuestas en el trabajo

publicado en 1881, titulado *La evolución terrestre*, que constituye, quizás, el trabajo de más alto interés filosófico de cuantos de índole geográfica se han escrito en España, y cuyas conclusiones señalan los nuevos rumbos que la ciencia geológica sigue en la actualidad.

«Las manifestaciones todas de la vida interior de la Tierra—dice Calderón—son regulares y cíclicas, del mismo modo que lo son sus movimientos en el espacio. Estas manifestaciones son el resultado de una composición de elementos cósmicos, telúricos y geológicos, composición en la cual no es posible deslindar cuáles sean los predominantes.

»Es ley general del Universo, á la cual está, por tanto, sujeto también nuestro Globo, la de que todo individuo nazca, viva, se desarrolle y muera, y las porciones del magma terrestre (lava), temporalmente sustraídas á la influencia general del planeta, recorren la misma evolución que él, aunque más rápidamente.

»La vida del Globo es una verdadera evolución, y de aquí que todas sus manifestaciones vayan haciéndose más complejas cada vez, en la medida de su normal desarrollo, aunque sin cambiar nunca en su esencia.»

Poco tiempo hacía que residía en París, cuando visitó al Sr. Salmerón, que también allí estaba, un enviado por el Gobierno de la República de Nicaragua, para contratar profesores que diesen en ella una enseñanza científica y literaria, seria y moderna, de que allí se carecía. Habiéndole propuesto á Calderón una de las plazas, aceptó sin vacilar ocasión tan propicia para estudiar la geología de América Central, pasando allá en 1831 y fundando en la ciudad de León, con la colaboración del profesor Leonard, también contratado por el Gobierno de la República, el llamado Instituto de Occidente.

En la época en que Calderón llegó á América Central, la geología de Nicaragua era completamente desconocida; no había otro trabajo respecto á ciencias naturales, que el antiquísimo, que en los tiempos de la conquista escribió, en el siglo XVI, el

capitán Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés, *Historia general y natural de las Indias, islas y tierras del mar Océano*, y que en el siglo pasado, en 1831, fué impreso por la Real Academia de la Historia.

El gran Alejandro de Humboldt, cuyo genio y saber levantó tan gran monumento científico con su obra sobre el Nuevo Mundo, no recorrió la América Central; ni los naturalistas Dollfus y Mont-Serrat, que estudiaron la geología de varias comarcas de Centro-América, visitaron tampoco Nicaragua. Había algunos estudios de topografía con motivo del proyecto del canal interoceánico, algunos datos de Geografía y Arqueología del norteamericano Squier, y nada más. El naturalista español tenía ante sí un extenso territorio que unía dos continentes, completamente virgen de investigaciones geológicas.

Con estas dos nobles misiones que cumplir en América: la de crear en una nación, de origen español, el primer centro de cultura serio, y la de descubrir é investigar en un país que por su situación geográfica tanto prometía respecto á estudios geológicos, compréndese que Calderón no dudara y cruzara el Atlántico, con más puros ideales y con más altas miras, pero con los mismos entusiasmos, ánimos, bríos y esperanzas que los esforzados, tenaces é intrépidos descubridores, de los heroicos tiempos de la conquista.

De cómo cumplió con el cometido que de él tan sólo dependía, son prueba sus penosos viajes «por un país inhospitalario, dice él mismo (1), sin recursos de ninguna especie, ni otras vías de comunicación, á veces, que las que puedan abrirse con el machete en las selvas vírgenes». Atestiguan su esfuerzo sus exploraciones por las grandiosas selvas de la cuenca del San Juan, por los dilatados lagos de Managua y Nicaragua, por los ingentes volcanes Momotombo y Mombacho y por el Masaya, «el infierno de Masaya», como le designaba Fernández de Oviedo en la Memoria dirigida al emperador Carlos V.

(1) Calderón. *Los grandes lagos nicaragüenses*, página 35.

Fruto de sus trabajos fueron la nota titulada *Sur le véritable prolongement des Andes dans l'Amérique Centrale*, publicado en 1882 en el *Boletín de la Sociedad Geológica de Francia*, y la Memoria publicada en los *Anales* de nuestra Sociedad *Los grandes lagos nicaragüenses*, trabajos fundamentales respecto á la estructura geológica de la región del istmo americano y que demuestran el origen volcánico de sus extensos lagos.

Cuando Calderón fué á Nicaragua, el país estaba aún en un estado de atraso lamentable; bajo una corteza de aparente civilización, se escondían la incultura y la barbarie, bullían las pasiones, los odios y las luchas, no por ideales, sino por ambiciones personales y ansias de poder; había más patriotería que patriotismo y más libertinaje que libertad; el fanatismo del pueblo era enorme, y las virtudes cívicas, escasas; no existía apenas policía, ni casi organización social, que pudieran poner á salvo los derechos del ciudadano; «con la magnificencia de la Naturaleza hacía contraste la pequeñez moral de los habitantes» (1).

Algunas personas dotadas de virtudes cívicas y de patriotismo luchaban por el progreso y la civilización, pero una gran masa inculta, dominada por el fanatismo, les era hostil.

Por entonces imperaba en la República el partido liberal, y parecía que iba á comenzar en el país una era de paz y de progreso. El Instituto de Occidente con buena dotación de material y en un local relativamente cómodo, fué acogido con entusiasmo al principio por la generalidad del país. La sabiduría y las excelentes dotes pedagógicas del profesor español hacían milagros; la matrícula era numerosa y el Instituto progresaba; las conferencias públicas dadas por el intrépido profesor estaban muy concurridas y eran muy alabadas, y el penoso trabajo de organizar en el solo espacio de seis meses los gabinetes de Física, Química y Mineralogía, comenzaba á dar sus frutos, brindando todo un

(1) Calderón, obra citada.

porvenir risueño á los atrevidos apóstoles de la enseñanza.

El profesor Leonard, tal vez sin las dotes de prudencia de Calderón, y sin hacerse cargo del respeto que merecen siempre las creencias de los demás, exponía en sus lecciones con demasiada vehemencia sus ideas racionalistas, y un día hubo de expresarlas en un acto oficial, con tan excesivo entusiasmo, que, aprovechándose de este pretexto los elementos ultramontanos, promovieron grandes disturbios de carácter á la vez clerical y popular, con objeto de derrocar al Gobierno.

Entre el populacho fanático se propalaron todo género de absurdos y enormidades, respecto á la labor científica y docente del Instituto y de sus profesores. Las turbas se amotinaron, y á los gritos de «¡abajo el Instituto!», «¡abajo el gabinete de Química!», «¡mueran los profesores!», trataron de asaltar el local, para asesinar á éstos y destruir el material científico.

Esta revolución fué seguida de otras; los motines contra el centro de enseñanza fueron varios. En una de las revueltas, las turbas asaltaron el domicilio de Calderón, con idea de asesinarle, teniendo que huir precipitadamente y refugiarse con su joven esposa en el Consulado francés.

Otra vez vió en peligro su vida, á causa de un falaz envío que recibió de serpientes venenosas encerradas vivas en una caja, en forma que no podía juzgarse por el aspecto exterior, del terrible contenido.

Esta situación de revuelta en el país dió por resultado que la obra científica y educadora emprendida, que necesitaba de la paz, se hiciera imposible; el centro de instrucción parecía por falta de alumnos, pues los padres temían por la vida de sus hijos y aun por la suya propia, bajo un régimen de pasiones y odios tan enconados.

El profesor español se vió forzado á abandonar el país, y como el capitán de un buque naufrago que no deja á éste sino cuando se va á pique, cuando vió que el Instituto científico se deshacía, atravesó el istmo, llegó á San Juan, en la costa del Atlántico, y en un velero que zarpaba regresó á Europa.

Mientras en América se luchaba con tanto tesón y, á pesar de tantas dificultades, realizaba este heroico soldado de la paz, la labor científica reseñada, en España habían variado las circunstancias que motivaron su peregrinación por el extranjero. La situación política era otra: ocupaba el Poder Sagasta, y era ministro de Fomento Albareda, quien repuso en sus cátedras á los profesores separados por el Gobierno anterior, habiendo sido nombrado Calderón catedrático de Historia Natural en el Instituto de Segovia, cargo de que se posesionó ya finalizando las tareas docentes del año 1882.

Entonces, como siempre, se manifestaron las excelentes aptitudes pedagógicas del repuesto profesor. Por circunstancias fáciles de comprender en el caso de una cátedra sin profesor titular la mayor parte del curso, los alumnos llegaban al final de éste, sin apenas conocimientos en la asignatura. El nuevo catedrático prescindió de programas, libros de texto, ejemplares del Gabinete y discursos en el aula: salió con sus discípulos al campo los días que faltaban de curso, y allí, ante el libro de la Naturaleza que presentaba abiertas de par en par sus páginas á la curiosidad de los jóvenes estudiantes, explicó y enseñó en pocos días, con encanto y alegría de los alumnos, mucho más de lo que otro profesor hubiera enseñado en un curso entero en las estrecheces del aula.

No abandonó, sin embargo, la labor investigadora. Estamos reseñando la vida de un obrero de la Ciencia, que no conocía el descanso. Revisó los datos y completó los apuntes que tenía inéditos sobre las rocas del cabo de Gata y publicó en el *Boletín* de la Comisión del Mapa geológico de España el magistral *Estudio petrográfico sobre las rocas volcánicas del cabo de Gata é isla de Alborán*.

De otras Memorias no hacemos cuenta, pues en la reseña que vamos haciendo, sólo nos ocupamos de aquellas publicaciones de mayor relieve; de las numerosas notas y trabajos de menor extensión ó importancia, puede juzgarse por la extensa lista del final.

El Gobierno que había repuesto en sus cargos á los profesores, les indemnizó del sueldo que injustamente habían dejado de percibir durante el tiempo de la separación; pero Calderón y otros, por haber sido catedráticos de Instituto y no de Facultad, como los restantes, no podían gozar del derecho reconocido á los demás, por oponerse á ello obstáculos administrativos y dificultades burocráticas, y además, respecto á Calderón, por hallarse suprimido el Instituto de Las Palmas, donde sirvió; todo esto influyó grandemente en que se le concediera una comisión, por el Gobierno, para recorrer los principales Museos de Historia Natural de Europa, con la obligación de entregar una Memoria sobre la organización y las reformas que debieran introducirse en el de Madrid, para ponerle á la altura de los adelantos modernos.

Este viaje, según afirmaciones del mismo Calderón, fué para él fecundísimo, é imprimió un sello indeleble en sus aficiones y estudios, permitiéndole disponer los ejemplares y organizar las colecciones de Historia Natural con un arte exquisito, un gusto inmejorable, haciendo resaltar las enseñanzas que de la colección ó del ejemplar pueden deducirse. Recuérdese, en comprobación de esto, la disposición y aspecto de la sala de Mineralogía en el anterior local ocupado por el Museo de Ciencias Naturales, sala que no desmerecía en nada de las destinadas al mismo fin en los principales Museos de Europa.

Recorrió en este viaje los Museos de París, el de Bruselas, donde á la sazón estaban montando sus célebres esqueletos de Iguanodon; los Institutos mineralógico y petrográfico de Estrasburgo, en donde trabajó con Groth y Cohen en el estudio de las rocas de Almadén; el Museo de Stuttgart, el de Munich y la notable colección paleontológica del profesor Zittel; el notabilísimo de Viena, que ya conocía detenidamente del tiempo de su estancia anterior, y en el que continuó el estudio de las rocas de Almadén.

En Berlín estudió sus Museos, las colecciones de la Universidad, de la Escuela de Minas y Comisión de la carta geológica. En

Dresde, Stubel le enseñó detalladamente su colección y estudió las del Museo mineralógico. En Budapest, además del Museo agrícola y de las notables colecciones escolares, visitó la numerosa de mineralogía del *National Museum*, emprendiendo desde aquí el regreso y estudiando á su vuelta los principales Laboratorios y Museos de Francia.

Consecuencia de este viaje fué el libro titulado *Organización y arreglo de los Museos de Historia Natural*, en donde resumió la serie de artículos publicados en la *Revista de España* y las cartas dirigidas al Ministro de Fomento é insertas en la *Gaceta*, sobre las reformas que necesitaba el Museo de Madrid.

Después de un viaje por el extranjero, volvió á su cátedra del Instituto de Segovia, y habiendo vacado la de Historia Natural de la Universidad de Sevilla, hizo oposiciones, mereciendo ser votado unánimemente para el primer lugar, y nombrado catedrático por Real orden de 17 de Noviembre de 1884.

De este año es la fecha de su publicación en el *Boletín* de la Sociedad Geológica de Francia, *Les Roches cristallines massives de l'Espagne*, punto de partida para un estudio de conjunto respecto á la petrografía española.

Por una parte, los nuevos rumbos en que la Geología entraba con los fecundos estudios respecto á orogenia y paleogeografía, de los que Suess era el principal campeón, y por otra, la influencia del gran Macpherson con sus investigaciones respecto á tectónica ibérica, ejercieron sobre él gran influjo y le hicieron seguir los nuevos derroteros de la ciencia del Globo, publicando el fundamental trabajo *Ensayo orogénico sobre la Meseta Central de España*, que tan fecundo ha sido como base de trabajos posteriores de geógrafos y geólogos.

Instalado en su cátedra de Sevilla, se consideró Calderón ya tranquilo, y dedicóse con afán y constancia á la gran labor de cultura que allí realizó.

Hay que reconocer que las más de nuestras capitales de provincia no son muy

adecuadas para centros de investigación científica. Aun hoy día, en general, no existe ambiente favorable para estas especulaciones, si bien es cierto que de poco tiempo á esta parte parece advertirse, afortunadamente, en nuestra patria algo así como un incipiente renacimiento, y comienzan á mejorar las condiciones que tienden á favorecerle con el envío de pensionados á los centros de cultura del extranjero, con las Comisiones para estudios dentro y fuera de España y con las iniciativas de las Juntas destinadas al desarrollo de los trabajos científicos, creadas con la suficiente autonomía para que sean independientes de las luchas é influencias políticas.

Pero de todos modos, en los tiempos en que Calderón llegó á Sevilla, y aun hoy mismo, el profesor de Ciencias que llega á un centro de enseñanza de provincia, sea una Universidad ó un Instituto, frecuentemente se encuentra solo, en medio de la indiferencia ó el desdén por sus trabajos, sin locales adecuados donde hacer labor científica, casi sin medios materiales para el trabajo, sin compañeros de profesorado que dedicándose á los mismos ó análogos estudios le animen con el ejemplo, sin aficionados á la especialidad que cultiva, con quienes cambiar impresiones, y sin facilidades para residir por cortas temporadas en los centros donde podría resolver sus dudas y reanimarse con ambiente adecuado; sucediendo que, aunque llegue con entusiasmo y deseos de investigar, lo más probable es, y especialmente si la preparación adquirida no es de una gran solidez, que haga imperfecta labor ó acabe por caer en el ambiente de indiferentismo que le rodea.

Calderón, con su gran cultura, con su excepcional preparación adquirida en el extranjero, y sobre todo con su laboriosidad, venció todos los obstáculos. Administrando con gran cuidado y economía las escasas cantidades de la consignación para material científico, consiguió al cabo de algún tiempo tener lo adecuado para la enseñanza y la investigación, sirviéndole de base las colecciones que había comen-

zado á reunir su antecesor en la cátedra, el ilustre sevillano D. Antonio Machado y Núñez.

Creóse en seguida auxiliares con sus discípulos, que con placer se pasaban largas horas en su laboratorio. Llegaron á interesarse en los estudios de Ciencias naturales personas de la localidad, de muy distintas profesiones, reuniéndose un grupo bastante numeroso, con los que se constituyó una Sección de la *Sociedad Española de Historia Natural*; se emprendieron numerosos trabajos de investigación y se realizaron multitud de excursiones, llegando las sesiones de la Sección de Sevilla á estar por lo menos tan animadas como las de Madrid; publicándose numerosos trabajos y notas por el grupo de naturalistas sevillanos que se formó. Véanse los trabajos de Chaves, que se hizo excelente mineralogista y cristalógrafo; de Medina, entomólogo distinguido; de Mozo, ornitólogo; de Paul, que tanto ha trabajado en Botánica; del malogrado Carlos del Río, entusiasta por la petrografía, y de tantos otros, cuyos nombres y publicaciones llenan las páginas de las actas y *Anales* de nuestra Sociedad.

En la enseñanza oficial, las excelentes dotes pedagógicas del maestro consiguieron el resultado que era lógico. En el laboratorio de la cátedra de Historia Natural de la Universidad, siempre abierto á los alumnos, se fijó la vocación de naturalistas, como Barras de Aragón, cuya modestia no he de ofender diciendo lo mucho que vale como profesor é investigador, pues su labor pedagógica en la Universidad de Oviedo lo demuestra y sus numerosas publicaciones lo atestiguan. Allí se formó el malogrado Cala, que con tan altos vuelos empezó sus investigaciones en Geología, truncadas por la muerte apenas comenzada la labor.

Como vulgarizador, realizó el infatigable catedrático una gran labor en Sevilla, reorganizando las enseñanzas nocturnas de la Sociedad Económica de Amigos del País, destinadas á la instrucción de las clases populares, en cuyo trabajo le ayudaron mucho sus mencionados discípulos,

En el Ateneo de Sevilla dió numerosas conferencias y dirigió excursiones, siendo notable su discurso presidencial de apertura del curso de 1892 sobre *Los naturalistas españoles en América*.

El gabinete de Historia Natural que en la Universidad organizó, llegó á ser el más completo y más á la moderna de todos los de España, y en cierto respecto superior al Museo de Madrid (1), el cual, si bien disponía de mucho mejor local y le era superior en la abundancia de ejemplares, y sobre todo en la magnificencia de los mineralógicos, le era inferior en colecciones litológicas y paleontológicas. El pequeño Museo de Sevilla tenía, por otra parte, un valor extraordinario en el concepto de que constituía una colección regional muy completa, enriquecida con numerosas especies nuevas ó raras para la fauna y flora andaluza, y con muchos ejemplares de yacimientos mineralógicos y geológicos antes desconocidos, cuidadosamente seleccionada y perfectamente clasificada por la labor de un sabio amante de la ciencia patria y modelo de desinterés y perseverancia.

La reseña de los trabajos que durante su estancia en Sevilla publicó, es demasiado extensa para que aquí la hagamos. Si entre los azares y agitaciones de los viajes y las inquietudes de su peregrinación fuera de España, fué grande su labor, calcúlese la que realizaría después de metodizada su vida.

Una gran parte de sus trabajos se refieren á geología andaluza. Difícilmente se encuentra un naturalista en España que haya realizado una labor respecto á una región determinada, de la importancia é intensidad de la que Calderón hizo en Sevilla.

Citaremos como muestra algunos de los trabajos más importantes de esta época.

La sierra de Peñaflor (Sevilla) y sus yacimientos auríferos no es sólo una acabada Memoria geológico-mineralógica de la región en su aspecto descriptivo, sino

(1) Nos referimos á la época en que el profesor Calderón explicaba en Sevilla, poco antes de su traslado á Madrid.

que, como es característico de los trabajos del maestro, llega en ella á la investigación de la génesis é historia evolutiva del país estudiado, haciendo, como siempre, consideraciones de índole general; resultando así la Memoria copiosa fuente de datos aplicables á las regiones análogas de Sierra Morena.

La Moronita y los yacimientos diatomáceos de Morón es otro trabajo publicado en colaboración con D. Manuel Paul en nuestros *Anales*, en el cual no sólo se describe el yacimiento más rico en diatomáceas del mundo, y la roca que lo constituye, bautizada con el nombre de Moronita, sino que se estudia una de las regiones más interesantes de España en el concepto geológico.

En el *Boletín de la Sociedad Geológica de Francia* publicó en 1888 uno de los trabajos de más importancia entre la enorme labor realizada por nuestro ilustre geólogo, y que más renombre le dieron en el extranjero: es este el titulado *La région épigénique de l'Andalousie et l'origine de ses ophites*, en el que resuelve de manera magistral y convincente la tan discutida génesis de las mencionadas rocas, y, lo que es más interesante, que adelantándose en una quincena de años á las recientísimas publicaciones respecto á formación y origen de las rocas eruptivas en las profundidades de la corteza terrestre, desarrolla, en esencia, la misma teoría que se ha llegado á formular recientemente mediante actuales investigaciones, y que el profesor Haug expone de una manera tan sugestiva en el primer tomo de su aún no terminado *Traité de Géologie*.

Objeto también de una interesante monografía es el fenómeno eruptivo del mismo territorio, titulado *Los volcanes fangosos de Morón*, publicada en nuestros *Anales* en 1891.

De una gran trascendencia es el publicado en 1895, titulado *Movimientos pliocénicos y postpliocénicos en el valle del Guadalquivir*, que ha sido y será luz que ha de iluminar oscuros problemas de paleogeografía ibérica.

De la misma época de su vida son otros

importantes trabajos de índole general, como sus notables *Apuntes sobre el estado presente de la ciencia orogénica*, de 1888, dando á conocer en España las fecundas orientaciones de los profesores de Viena, Suess y Neumayer, que con las del español Macpherson, marcaron los nuevos rumbos que en la ciencia geológica siguieron después los geólogos modernos en otros países.

Uno de los más importantes trabajos del sabio maestro es el que tituló *La sal común y su papel en el organismo del globo*, de un gran interés filosófico respecto á la evolución del mundo mineral y de una gran trascendencia, por cuanto con lo que llamó modestamente capítulo de *Mineralogía geológica* señala un nuevo rumbo en los estudios mineralógicos, cada vez más fecundo en resultados.

Otro capítulo de esta rama de la ciencia por él creada, fué la Memoria publicada también en nuestra Sociedad, titulada *Los fosfatos de cal naturales: Ensayo de monografía minero-geológica*.

De la misma índole es su *Nota preliminar sobre la clasificación geológica de las arcillas y su papel en el Globo*, de 1893.

El mismo año, en colaboración con el Sr. Chaves y Pérez del Pulgar, publicó el interesante trabajo *Contribuciones al estudio de la glauconita*, resolviendo definitivamente las dudas que existían respecto á la composición química y constitución cristalográfica de esta sustancia, tan universalmente repartida y tan desconocida antes de este trabajo respecto á su verdadera esencia y origen.

De cuando en cuando deja Calderón el campo de la Geología, y hace excursiones por el de otras ciencias naturales, dando así gallardas muestras de su amplia cultura en las otras ramas de la ciencia de la Naturaleza. Muestras de estas aptitudes son, además de sus investigaciones en Malacología, el trabajo que publicó en 1890, *Consideraciones sobre la dentición de los roedores*, notable por sus interesantes conceptos respecto á anatomía comparada y filogenia, y su nota de fisiología ani-

mal, titulada *Observaciones sobre el mimetismo cromático cambiante*, de 1894.

La cátedra de Mineralogía y Botánica que en la Universidad de Madrid desempeñaba el profesor Sr. Orio, quedó vacante, y se anunció á concurso; á éste acudió Calderón; tuvo la suerte de que se hiciera justicia á sus méritos, y á la Universidad de Madrid fué trasladado en Febrero de 1895.

Bien sabidas son las pésimas condiciones, respecto á local, de nuestra Facultad de Ciencias, á pesar de lo no poco que en estos últimos años se ha mejorado con la construcción de pabellones para laboratorios y aulas y de lo que se ha aumentado su material científico; pero hace una quincena de años, las condiciones en que se daba la enseñanza de las ciencias experimentales en la Universidad Central, eran en extremo deficientes.

Calderón llegó, y con su acostumbrada actividad y perseverancia dedicóse á formar y organizar las colecciones necesarias para la enseñanza, encontrando en seguida auxiliares entre sus antiguos discípulos de Sevilla, por entonces alumnos en Madrid de la Facultad de Ciencias, á los que nos unimos otros que con entusiasmo nos pusimos á las órdenes de tan competente y cariñoso maestro.

Poco partido podía sacarse de aquellas estrecheces; pero haciendo taller de un sótano, museo de la antesala de la cátedra, é instalando colecciones donde se encontraba hueco para un armario, consiguióse reunir y organizar una colección para estudio bastante completa.

De esta manera silenciosa y constante, rodeado de unos pocos discípulos y á la vez amigos, que trabajábamos con él en la Universidad, en el campo y en su casa, es como hizo su principal labor docente el maestro en los primeros tiempos de su profesorado en la Universidad de Madrid; porque Calderón, para esto, tenía excepcionales condiciones.

En cambio, no se avenían con su temperamento y carácter las monstruosas y disparatadas acumulaciones de centenares de alumnos de las clases del preparatorio,

Por eso fué un gran acierto y un bien para la enseñanza el acumularle la cátedra de Mineralogía descriptiva, como fué otro bien para la cultura del país y para el progreso científico su nombramiento de Jefe de la Sección de Mineralogía del Museo de Ciencias Naturales, en donde, gracias á su laboriosidad y conocimientos en la materia, llegó á reunir y organizar una de las mejores y más hermosas colecciones mineralógicas de Europa, con la base de los ejemplares que en el antiguo Gabinete de Historia Natural reunió el gusto y la cultura de un gran Rey.

Una de las características del sabio geólogo era lo atenta y minuciosamente que seguía el movimiento científico en el mundo respecto á su especialidad, investigando con exquisito cuidado todo lo que se publicaba en el extranjero respecto á mineralogía y geología española, y dándolo á conocer en el *Boletín* de nuestra Sociedad, por medio de notas bibliográficas sintéticas y claras. Al mismo tiempo daba cuenta en las revistas extranjeras de más renombre, y especialmente en la célebre *Geologisches Zentralblatt*, de cuanto de importancia, respecto á la ciencia geológica, se producía en España.

Contribuía á la perfecta labor de esta especie de intercambio científico entre España y el extranjero, por una parte, su extenso conocimiento de los principales idiomas europeos, y por otra, sus universales relaciones con los principales geólogos y mineralogistas de todo el mundo.

En esta última época de su vida, su actividad científica se realiza, principalmente, según tres orientaciones: es una de ellas, en el sentido que pudiéramos llamar puramente geológico; es otra en la rama de la ciencia por él designada con el nombre de Mineralogía geológica, y es la tercera en el estudio de la mineralogía de España.

Apenas llega á Madrid, «al volver después de larga residencia en Andalucía, á la región de los antiguos lagos peninsulares», como dice al comenzar su trabajo *Origen de la sal común y de los sulfatos de los terrenos terciarios lacustres de*

la Península, escribe este estudio magistral de los sedimentos, estructura geológica, origen y evolución de las extensas formaciones que constituyen el suelo de las Castillas y Aragón; formaciones geológicas que imprimen á las dilatadas mesetas castellanas su peculiar carácter y á España su principal y más saliente rasgo fisonómico.

Otro trabajo, no por circunscrito á una limitada región menos notable y de gran interés en la ciencia geológica española, es el publicado en 1898 en nuestros *Anales* con el título de *Existencia del infralíasico en España y Geología fisiográfica de la meseta de Molina de Aragón*, que servirá de modelo á quien estudie ó intente investigar en los páramos y bordes orientales de la meseta ibérica.

Más tarde, vuelve Calderón á trabajar en los mismos asuntos de los comienzos de su vida de profesor allá en Canarias, y publica, en 1905, el interesante bosquejo sintético *Los volcanes de España*.

Al año siguiente, en unión de los profesores Fernández-Navarro y Cazorro, que con él formaron la Comisión que nuestra Sociedad nombró para el estudio de la región volcánica de Gerona, publicaron el libro titulado *Memoria sobre las formaciones volcánicas de la provincia de Gerona*, resultado de las exploraciones que tan competentes investigadores realizaron por el territorio volcánico gerundense. Campaña que fué la última que el maestro realizó; su salud estaba tan quebrantada, que sólo su entusiasmo y su fuerza espiritual consiguieron que terminase unos trabajos de campo superiores á sus debilitadas energías corporales. A partir de entonces, su actividad científica se concentra y reduce á trabajos de laboratorio y gabinete.

Otra orientación de los estudios de Calderón decíamos que era hacia los problemas de *Mineralogía geológica*, y en este sentido escribió dos Memorias de gran interés filosófico, por cuanto se refieren á uno de los problemas más oscuros respecto á evolución mineral, al continuo nacer y morir de las especies minerales, en que

estriba la vida y actividad del Globo. La primera, titulada *Nota sobre la alteración y modificaciones moleculares del cuarzo*, fué presentada al primer Congreso celebrado en Zaragoza por la Asociación española para el progreso de las Ciencias, titulándose la segunda, publicada en el *Boletín* de nuestra Sociedad, *Nota sobre la evolución de los minerales de sílice*.

Pero el estudio de la gea-mineralógica española era objeto preferente de sus investigaciones, que tuvieron un gran estímulo con los trabajos de ordenación y arreglo de las magníficas colecciones del Museo de Ciencias Naturales.

Desde antes de volver á Madrid, desde mucho tiempo atrás, venía reuniendo datos y dando á luz pequeñas monografías respecto á minerales de España, de las que están llenas las publicaciones de nuestra Sociedad, insertándose otras en revistas extranjeras, como la interesante Memoria respecto á *Los silicatos de la península ibérica*, publicada en 1897 en los *Annaes de Sciencias Naturaes de Porto*.

De todos estos datos hizo un cuerpo de doctrina y en colaboración con el profesor de la Universidad de Berlín, Dr. Tenne, publicó en 1902 el libro titulado *Die Mineralfundstätten der Iberischen Halbinsel*, única obra de conjunto, respecto á minerales de la Península que existía.

El Dr. Tenne murió antes de terminar la redacción del trabajo, por lo cual no salió éste en la forma que se proponían sus autores, quedando reducido, á juicio de Calderón, á un ensayo preliminar, á pesar de lo cual la obra alcanzó un grande y merecido éxito en el extranjero, que valió á Calderón honrosos juicios y distinciones por parte de importantes Revistas y Sociedades sabias.

Finalmente, el año pasado publicó, bajo los auspicios de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, su colosal obra *Los minerales de España*, de la cual sólo diremos, pues su aparición y el juicio que ha merecido en nuestra Sociedad está muy reciente, que es obra que quedará como un monumento á la valía del

sabio que la compuso y para gloria de la ciencia española.

Pero ya la pertinaz y cruel dolencia que minaba la vida del ilustre profesor había hecho tan grandes progresos, que con muchas dificultades continuaba su labor, esforzándose porque su última y gran obra no quedara incompleta. Sin embargo, tuvo la satisfacción de verla terminada, y aún le quedaron fuerzas en el intervalo de una corta temporada, durante la cual la enfermedad parecía detenerse, para escribir el discurso presidencial de apertura de la Sección de Ciencias Naturales del Congreso que en Granada celebró la Asociación española para el progreso de las Ciencias, discurso en el que la importancia del tema guardaba relación con la valía del sabio (1).

Este fué su último trabajo, y después que en esta última labor trató del trascendental problema del origen de la vida en el Globo, bajo un nuevo y sugestivo aspecto, un día, el 3 de Julio de 1911, el infatigable obrero de la ciencia y de la cultura española, rindió la jornada de la vida, y descansó (2).

NOTAS DE LIBROS Y REVISTAS

Influjo pernicioso del cinematógrafo en los niños.—El profesor O. Goetze, de Jena, escribe sobre el cinematógrafo, en una revista de Paidología (3), y asegura que las películas en movimiento, en unión de las novelas de Nick Carter, están envenenando el alma de la juventud moderna. La inmensa mayoría de las vistas que se exhiben en los *cines*, son inmorales ó de un carácter muy dudoso. Así, por ejemplo, de una estadística publicada en Ber-

(1) Lo publicamos en la sección «Enciclopedia» de este mismo número. (N. de la R.)

(2) El autor enumera á continuación la bibliografía completa de los trabajos publicados por el sabio maestro. Ocupa 20 páginas del *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*.

(3) *Zeitschrift für Kinderforschung*, publicada en Langensalza (Alemania), número de Setiembre último. El artículo se titula *Jugendpsyche und Kinematograph*. El extracto está tomado de la *Revista de Educación*, de la Habana, número de Noviembre.

lín por Herr Pakull, resulta que el 50 por 100 de las vistas representaban actos crueles, el 30 por 100 eran eróticas, el 15 por 100, sensacionales, y sólo un 5 por 100, irreprochables moralmente. Y esta excelente escuela de criminalidad y perversión atrae cada día un auditorio infantil más numeroso. De una sola escuela de la ciudad de Jena, á que asistieron en Junio y Julio de 1909 unos 1.050 niños, visitaron el cinematógrafo, durante cinco semanas seguidas, los alumnos que á continuación se expresan:

	<u>Niños.</u>
Del 7 al 13 de Junio.....	158
Del 14 al 20 de ídem.....	90
Del 21 al 27 de ídem.....	101
Del 28 de Junio al 4 de Julio..	70
Del 5 de Julio al 11 de ídem..	103
TOTAL.....	524

Es decir; que en poco más de un mes, con beneplácito, y tal vez en compañía de sus padres, habían ido á corromperse la mitad de los niños de una escuela pública.

El profesor Goetze señala con datos exactos y precisos el daño que está haciendo la película movable. En primer lugar, desde el punto de vista de la higiene, la rapidez del movimiento de las instantáneas, la vibración de las mismas, su centelleo, obligan á la retina á reaccionar con excesiva velocidad, y producen fotofobias, dolores en los ojos, etc., sobre todo, cuando la función se prolonga cuatro ó cinco horas, como sucede con frecuencia. Por otra parte, la reunión de grandes multitudes en salones estrechos y pésimamente ventilados, influye del modo más desfavorable en la salud de los espectadores.

Pero todo esto es poca cosa, en relación con el perjuicio moral que el *hino*, como popularmente se llama en Alemania al cinematógrafo, esparce entre los niños. El espectáculo frecuente de escenas criminales embota la sensibilidad y hace á los espectadores rudos y groseros. Los niños que asisten con frecuencia á tales representaciones, hablan con indiferencia y hasta con la sonrisa en los labios, de las cosas

más horribles. Más todavía: acaban por preferirlas á todo lo demás. La mayoría de los niños á quienes Goetze preguntó qué vistas eran de su gusto, contestaron que los dramas de Sherlock Holmes. Gracias al *cine*, los jóvenes de hoy conocen al dedillo la podredumbre moral de todos los países.

Habituando al niño á la idea del crimen, nada más fácil que la sugestión de éste. Goetze reproduce varios documentos (cartas y confesiones) en que se demuestra de un modo elocuentísimo que el *cine* es un factor de delincuencia y de toda clase de bajezas morales. Niños que roban á sus padres, como lo habían visto en las películas y leído en novelas de *detectives*; otros que se hacen salteadores de caminos, porque á ello les indujo el cinematógrafo; carteristas precoces, ladrones nocturnos, niñas que pierden toda honestidad; todo aparece en las pruebas documentadas del articulista alemán. El *cine* está poblando de *apaches*, de ladronzuelos y de meretrices las ciudades de los pueblos cultos.

Es indispensable—ya lo hemos dicho en otra ocasión—que los Gobiernos establezcan una censura rigurosa de las películas en movimiento. El *cine*, bien dirigido, puede ser un magnífico instrumento de educación popular. Dejar que se convierta en elemento pernicioso, es contribuir pasivamente á la disolución social.

REVISTA DE REVISTAS

ALEMANIA

Zeitschrift für Schulgesundheitspflege.

(Revista de higiene escolar.—Hamburgo.)

SETIEMBRE

Observaciones sobre la mesa escolar.
—*Sistema de mesa-banco de Breslau*, por el Dr. Oebbecke.—El primitivo sistema de mesa-banco para varios alumnos respondía solamente á la idea de que éstos pudieran levantarse sin dejar su sitio. Por razones de economía, se usaban mesas sin partes movibles, y así, la distancia era fija y positiva. Al escribir, el alumno tenía que echarse mucho hacia delante, con lo cual

se oprimía pecho y vientre, se encorbaba la espina dorsal y se estropeaba la vista. Estos inconvenientes se han ido remediando poco á poco, hasta llegar á los tipos actuales de mesas escolares, que apenas difieren unos de otros, en sus partes esenciales. Las condiciones que debe llenar una mesa-banco son, principalmente, las siguientes: adaptarse á las dimensiones del cuerpo del escolar; ser de fácil limpieza; permitir la entrada y salida de los alumnos, sin que éstos se molesten entre sí, y amoldarse á las exigencias de las diversas materias de la enseñanza. El sistema más generalmente adoptado es la mesa-banco de dos plazas, con distancia variable. Describe el autor la función de las diferentes piezas que, en unos y otros sistemas, sirven para hacer variar la distancia, y se muestra partidario de que sean movibles el tablero de la mesa ó el asiento; pero nunca los dos. (*Continuará.*)

¿Cómo escriben los niños alemanes?, por E. Kranzow (con 29 grabados).—Por lo general, el maestro se limita, en la clase de escritura, á procurar que los alumnos hagan buena letra, copiando lo mejor posible los modelos que él pone; pero no se fija en la manera como cogen la pluma, y así, es frecuente que escriban con la mano agarrotada, lo cual trae como consecuencia un encorvamiento de la espalda y una inclinación de la cabeza, sumamente perjudiciales para el niño. Parece extraño que la rigidez de la mano influya de tal suerte en la actitud del cuerpo. La explicación está en que, cuando el escolar coge mal la pluma, oculta con la mano lo que escribe, y para poderlo ver desvía la cabeza y el cuerpo con ella, sea hacia la izquierda, sea hacia la derecha. La cuestión es, pues: ¿cómo se debe coger la pluma? Hay que partir de este principio: los dedos de la mano, al escribir, deben formar dos grupos, de movimientos distintos, encargado el primero (meñique y anular) de servir de apoyo y guía á la mano, y el segundo (los otros tres) de manejar la pluma. Cuando se consigue dar independencia á los movimientos de los dos grupos, el primer resultado que se observa es que la escritura se

hace sin dificultad en renglones perfectamente derechos, sin necesidad de pauta, gracias á la dirección constante que imprimen los dedos del primer grupo. Estos deben descansar sobre la parte derecha de la yema, y la mano y el antebrazo no deberán tener otro apoyo en la mesa que dichos dedos, y la parte del antebrazo tangente al borde de la mesa. Así, la articulación de la muñeca está suelta y flexible, y no sólo da lugar á una posición más higiénica del cuerpo, sino que, como se ha comprobado repetidamente, influye favorablemente en la forma de la letra.

La XI Asamblea de la Sociedad alemana de Higiene escolar, celebrada en Dresde del 5 al 8 de Junio de 1911, por F. Lorentz.—El primer tema que se discutió fué: «Los médicos escolares en los establecimientos de segunda enseñanza». Todos los que intervinieron en los debates se mostraron conformes en la necesidad de que intervengan en dichos centros los médicos escolares, cuya actividad está ahora limitada á las escuelas primarias, sin que haya motivo alguno plausible que aconseje esta restricción, debida, según el ponente, profesor Doell, á la indiferencia del profesorado y á su recelo de que la autoridad del médico escolar venga á crearle conflictos. Después habló el profesor Roller sobre «la evolución histórica de la higiene escolar y su representación en la sección histórica de la Exposición de Higiene de Dresde». El médico escolar Dr. Baur presentó unas bases para la colaboración de médicos escolares y maestros, fundadas principalmente en una mejor preparación de éstos en materia de higiene, y en una intervención discreta de aquéllos en la escuela, sin menoscabo de la autoridad del maestro. En la tarde del primer día de asamblea, se hizo una visita á la Exposición de Higiene. (*Continuará.*)

Sociedades y reuniones.—En la reunión que celebró el 24 de Mayo de 1911, en Oldesloe, la Sociedad protectora de escolares retrasados y de lenguaje anormal, de Schleswig-Holstein, se trató, entre otras cosas, de la colocación de los anormales, á su salida de la escuela. La

opinión, casi unánime, fué que la mejor ocupación para ellos es la agricultura.—Según una conferencia del Dr. Häberlin, un sanatorio marítimo para niños debe reunir las siguientes condiciones fundamentales: estar situado, con preferencia, en una isla ó en una península orientada al Sur, lo más cerca posible de la orilla, con cobertizos que permitan la estancia al aire libre con mal tiempo; no pasar de una altura de dos pisos; tener perfectamente arreglado el desagüe, dobles ventanas, cubicación suficiente, baños y lavabos, con utensilios individuales, etc.

Revista de revistas.—Extractos de las revistas *Die Gesundheitswarte*, *Das Schulhaus*, *Körper und Geist*, *Monatsschrift für das Turnwesen*, *Die Hilfsschule* y *The Child*.

Noticias.—Un médico escolar de Leipzig se queja de que en las escuelas de tres y cuatro pisos de dicha ciudad, que son las más, los niños pierden una buena parte del tiempo de los descansos en bajar al patio y volver á la clase. No es remedio para este mal el establecimiento de galerías cubiertas en cada piso, como se hace en algunas escuelas, porque estas galerías, por muy limpias y ventiladas que estén, no ofrecen las ventajas del aire libre. En general, propenden los maestros á retener á los niños en la clase, cuando el tiempo no es bueno.—El Ayuntamiento de Dresde somete á los escolares á un reconocimiento facultativo, hecho por el médico escolar, antes de comenzar los cursos de gimnasia.—Aumentan en Sajonia las instituciones para la protección de los niños que asisten á las escuelas y de los menores de esta edad.—En la clínica escolar de Deptford (Inglaterra), inaugurada hace cinco meses, se ha tratado á 1.039 niños, con un gasto de 2 chelines y 9 peniques por niño.—El Gobierno inglés ha reproducido una serie de grabados, con texto, adoptados por el Gobierno norteamericano para hacer propaganda contra la tuberculosis, sobre todo entre los niños.—En Noviembre de 1910 se aprobó una ampliación á la ley inglesa de enseñanza de 1909, por la cual las autoridades locales podrán aconsejar y auxiliar en la elección de profesión

á los muchachos de ambos sexos que hayan asistido á la escuela y sean menores de 17 años.—El Dr. Bernhardt ha encontrado en los enfermos de escarlatina un virus que, inoculado en los monos, produce en ellos una enfermedad, análoga en casi todas sus manifestaciones á aquélla y transmisible de uno á otro por inoculación.—En Berlín funcionan 23 cursos especiales para los niños tartamudos de las escuelas municipales.—El 1.º de Mayo se inauguró en Ording un sanatorio para 80 niños.—La Sociedad de beneficencia de señoras israelitas ha construído una casa para colonias de vacaciones, en las cercanías de Hamburgo.—Con motivo de celebrarse el 90.º cumpleaños del Príncipe regente de Baviera, se ha promovido una suscripción nacional y, del millón y medio de marcos que se ha recaudado, se emplearán 500.000 en la construcción de un sanatorio para niños tuberculosos, y otros 500.000 para ayudar á los organismos que se dedican á la protección de la juventud.

Libros nuevos.—*Anales de instrucción primaria de la República Oriental del Uruguay*. Montevideo, 1909.—*La propaganda antimalárica, Boletín de la estación educativa antimalárica de Capua* (Director, Dr. Cacace). Tomo III, 1910.—Refiere los progresos de este centro, cuya actividad se ejerce dando lecciones y conferencias en las escuelas y aplicando á los niños un tratamiento profiláctico.—*La pedagogía sexual en las clases superiores de los establecimientos de segunda enseñanza*, por P. Groebel. Hamburgo, 1909. (En alemán.)—En dos partes divide su obra el autor: la primera, consagrada á la higiene sexual, y dedicada la segunda á la ética sexual. Concede á esta última mayor importancia y le dedica ideas y opiniones de gran originalidad.—*El tratamiento pedagógico de los niños físicamente defectuosos*, por Major. Leipzig. (En alemán.)—Tirada aparte de un artículo publicado en la *Revista de Pedagogía experimental*, en el cual aconseja los ejercicios sistemáticos de la parte lesionada, simultáneos con la acción pedagógica.

—*Historia de la casa editorial Teubner* (con motivo de su primer centenario).—*La escuela y la escoliosis*, por A. Schaur. Del *Anuario de Terapéutica infantil y educación física*. Dresde, 1911. (En alemán.)—Sostiene que la escuela no es, como se dice, la causa principal de la escoliosis, y afirma que ésta proviene principalmente de una porción de agentes que coinciden con el período escolar (crecimiento, enfermedades infantiles, de la pubertad, etc.). La escuela es, solamente, uno de los factores productores de la escoliosis. Además, la escoliosis llamada escolar constituye, en general, una deformidad de poca importancia y fácilmente remediable.

Sumario de «El Médico Escolar»:

«Explicación á los alumnos de primera y segunda enseñanza de los primeros auxilios en caso de accidente», por el Dr. O. Marcus.—«Noticias relativas á la Asociación de Médicos escolares».—«Extractos de Memorias de médicos escolares últimamente publicadas».—«Noticias diversas».—J. ONTAÑÓN Y VALIENTE.

Revue Internationale de l'Enseignement.

Paris.

JULIO

El centenario de Victor Duruy, por Ernesto Lavisse.—Como profesor, quiso hacer de sus alumnos «no bachilleres, sino hombres, y les comunicaba su calor de humanidad». Sus grandes libros *Historia griega* y la *Historia de los romanos*, son buenos monumentos de erudición francesa; pero el erudito queda muy por bajo del moralista que juzga. Por eso llamaba á la Historia «el gran libro de las recompensas y de las penas».—Discípulo de los filósofos del siglo XVIII y de la Revolución francesa, creía en la dignidad del hombre y por lo mismo quería que los hombres fuesen libres en la vida política y en la vida intelectual. Tenía fe en la ciencia. Hijo del pueblo, se sentía también pueblo, y procuraba la conversión de los obreros y se interesaba por todas sus cuestiones: pro-

tección del niño y de la mujer en las fábricas; protección á las víctimas de los accidentes y á los inválidos del trabajo; retiros para la vejez. Aplaudió la ley que concedía á los obreros la libertad para asociarse. Fué un gran patriota. Afirmaba que Francia tendría su revancha por las ideas.—Por todas estas circunstancias Duruy fué un gran ministro. Su actividad era prodigiosa: así pudo dar tan vigoroso impulso á la enseñanza primaria y de adultos; crear la segunda enseñanza femenina, que tan profundo interés le inspiraba, y mejorar, en lo que pudo, la enseñanza universitaria. Creó la «Escuela de altos estudios», es decir, un conjunto que pareció extraño, de trabajos dirigidos por profesores en laboratorios de todas clases, en la Sorbona, en el Colegio de Francia, en el Museo, viejos laboratorios miserables y otros nuevos, pero pobres; al mismo tiempo, en las pequeñas y tristes salas de la biblioteca de la Universidad, entre las paredes de libros, trabajaban historiadores y filólogos. Para estas enseñanzas no había ni concursos ni programas; libertad completa para el trabajo, en la intimidad entre profesores y alumnos y sin más lazo de unión que el derivado de la comunidad de la investigación. Prodigaba las audiencias y entrevistas con los sabios: con Claudio Bernard, Sainte Claire Deville, Milne-Edwards, Pasteur, Marey, Lacaze-Duthiers, etc. Vivía en plena vida intelectual francesa. En cambio, las audiencias inútiles las abreviaba todo lo posible, y el secretario—el autor de este artículo—tenía orden de valerse para ello incluso de algún subterfugio. Más de una vez abrió aquél la puerta para anunciar que el Arzobispo de París estaba en el salón; el ministro, para no hacer esperar á Monseñor, se levantaba bruscamente y salía. Las injurias y las intrigas de los espíritus inertes y enemigos de toda innovación, no le desanimaban en su camino. Al día siguiente de abandonar el Ministerio se puso á trabajar en el tomo tercero de su interrumpida historia romana.

La enseñanza superior en los Estados Unidos. Universidades y Colegios. La Universidad de Harvard, por L. Douarche.

INGLATERRA

The Journal of Education.—Londres.

FEBRERO

Métodos modernos de enseñanza de las lenguas.—Es una observación digna de aprecio, que pocos jóvenes salen de las escuelas en estado de leer con fruto el francés y el alemán, á pesar de los nuevos procedimientos de aprendizaje de los idiomas en uso, por lo cual, el autor expresa su temor de que no se haya resuelto el problema con ellos. Si el antiguo sistema de traducción era ocasionado á anglicismos, el moderno de libre composición conduce á alejar, por el pronto, dificultades reales que luego vuelven á presentarse. Hay que fijarse en dos puntos para resolver la cuestión. Primero, cuando se trata de enseñar una lengua, acaso no tenemos tan en cuenta como debiéramos, el uso que va á hacerse de dicha enseñanza. En el prólogo de un libro recientemente publicado en Alemania, se lee: Entiendo que es más importante para un estudiante de idiomas modernos, poder decir bien: *Geben sie mir etwas zu essen* (Déme usted algo para comer), que hablar el lenguaje trágico de María Stuart al dirigirse á un camarero. Dejando exageraciones á un lado, se puede sostener que un alumno que lea y aprecie las bellezas de Schiller, acaso sea incapaz de sostener una conversación sobre asuntos de la vida diaria, y como este libro es el usado en las escuelas del County Council, principalmente en las noturnas, aquellos de sus discípulos que se propongan visitar Alemania, podrán encontrarse en frecuentes apuros para entender y para entenderse con las gentes. En cambio, los que no necesitan hablar alemán perderán el tiempo aprendiéndose frases usuales en la conversación ordinaria. No falta quien sostenga que los niños que aprenden una lengua por el método directo, están preparados para leerla. El autor dice que su experiencia personal no le permite ser tan optimista, porque pueden aquéllos conocer ciertas frases; pero como ignoran la construcción gramatical, no están en disposición de aplicar los conocimientos adquiridos á un nue-

vo vocabulario, y cada nuevo libro es para ellos una nueva dificultad. Gouin, el preconizador del método directo, dice que mientras él ha tratado en vano de aprender un idioma en algunos meses, lo ha logrado un niño; pero ¡cuánta diferencia entre el vocabulario necesario al niño y el vocabulario que precisa un hombre adulto! El método directo parece, pues, muy útil para lo general de la vida; en cuanto al comercio literario, ya es otra cosa muy distinta. A menudo se lee en los métodos de enseñanza de lenguas vivas, que se debe proceder con el adulto del mismo modo que el niño aprende la propia, sin parar mientes en que el proceso mental en uno y otro caso es muy distinto. El primero no necesita, por lo pronto, más medio de expresión que los gritos inarticulados, y después desarrolla esos medios de comunicación imitando á aquellos con quien se relaciona más íntimamente. Cada objeto, cada sentimiento, lo asocia á un sonido, y de este modo, no sólo aprende á comunicarse con otros, sino que agranda sus medios de expresión para sus propios pensamientos é impresiones. Muy pronto no puede dejar de ver una cosa sin que se le ocurra la palabra símbolo que la representa. Cuando un adulto pretende aprender una lengua extranjera, el procedimiento es del todo contrario, porque lo que hace, en realidad, es sustituir el término que en su lengua expresa el objeto por el que lo representa en el idioma extraño. Únicamente empleará el procedimiento del niño si se encuentra en país que no es el suyo y rodeado de gentes que no hablan su lenguaje. Esto no puede ocurrir en el país de origen, y por eso hay necesidad de emplear procedimientos de tal artificio, que es preferible no usarlos. Sería conveniente despertar el interés del alumno valiéndose de objetos de pintura; pero sin olvidar los ejercicios de lectura. De más estará añadir que estos argumentos se aplican con mayor fuerza al estudio del latín y del griego, en los cuales, la lectura es el único procedimiento posible de emplear.

La paradoja de la Ciencia, por mister Lightfoot Eastwood.—Con harta frecuen-

cia, aun en aquellos casos en que lo que hacemos para conseguir un fin no resulta inadecuado del todo, llegamos á un resultado muy distinto del ideal con que habíamos soñado, y tampoco suele ser raro que en la vida los hombres hayan de contentarse con algo que no es lo que necesitaban verdaderamente. Quizás esto sea todavía más patente en la Ciencia que en ninguna otra esfera. Aquí, como en la educación, la utilidad no conduce jamás á resultados de vital interés para el progreso humano. La curiosidad intelectual acaba por hacer imposible la obtención de su propio fin. Citemos á este propósito las mismas palabras de Mr. Taylor en *The Problem of Conduct*: «la Ciencia comienza por realizar experiencias sobre hechos, camina á través de hipótesis que no son ya hechos; para llegar al conocimiento de cosas que, dentro de determinadas condiciones, podrían ser asunto de experiencia... La Ciencia, pues, habrá alcanzado su meta si tiene en cuenta el tesoro de experiencias de nosotros mismos y de todos los seres sensibles; una vez que todo sistema es en último término en específicas condiciones, materia de experiencia directa». Sólo que es imposible llegar á la meta por dos razones: primero, porque la meta avanza á cada nuevo intento de alcanzarla, y es obvio que todo descubrimiento abre ante nuestra vista campos desconocidos; el universo se extiende en razón directa de nuestro poder de percibir. Dice á este propósito el profesor Karl Pearson, «nuestros antepasados trataban de descubrir los planetas, y nosotros discutimos la composición química de estrellas que ni siquiera existían para ellos, puesto que sus telescopios no las alcanzaban». En segundo lugar, aunque es cierto que, como asegura Mr. Taylor, la Ciencia comienza por cosas que son objeto de experiencias y camina á través de hipótesis; pero en vez de llegar á conocimientos que dentro de ciertas condiciones son materia de hecho, sucede lo contrario, se llega á teorías que es absolutamente inconcebible que puedan ser sujetas á la experiencia directa. Para probarlo, basta con apelar á uno ó á dos ejemplos familiares

en las Ciencias físicas ó químicas. Recordemos la teoría corpuscular de la materia, aceptable para Mr. Taylor, en cuanto la experiencia nos ofrece cuerpos análogos á los átomos. Se puede calcular el número de átomos en un volumen dado y establecer así el grado de magnitud necesario para llegar á ser visible. El mencionado escritor compara esta teoría con la hipótesis de la existencia de los espectros, y asienta que crea más dificultades que supera; porque no guarda relación con la experiencia de la cual discrepa. Acaso esté en lo cierto Taylor, pero lo que no se puede negar es que lo mismo la existencia de los espectros que la teoría corpuscular, no son objeto de experiencia directa; es inconcebible, es inimaginable que lleguemos por la experiencia á encontrar esas partículas infinitamente pequeñas en el espacio vacío, aunque ni más ni menos lo sería someter á ella los fantasmas de la conseja más inverosímil. Esto sucede con todas las leyes que se deducen de las teorías kinéticas y atómicas, por ejemplo, con la ley de Charles y la de Avogadro. De todo esto concluye el autor que la curiosidad intelectual y el deseo de conocer son los motivos más provechosos y más justos de la investigación científica, aunque no veamos nunca realizado por completo el fin de ella; que el criterio verdadero en este punto es el de que toda investigación debe ser práctica, precisamente porque es racional, y que la utilidad, el influjo de la vida humana, la acción, no el conocimiento abstracto, constituyen el bien final del esfuerzo humano.

Aspecto educacional de los espectáculos y de las ceremonias, por C. M. Spender.—Estas cosas son juguetes, decía Lord Bacon hace 300 años; pero si los Príncipes han de tenerlas, es mejor que presida en ellas la elegancia que el gasto. Este debe ser el criterio para altos y bajos. La vida entera de las masas en el siglo xx está llena de ese afán por el brillo y la ostentación del espectáculo y, en su consecuencia, hay que encauzar este sentimiento por la vía de la pasión por lo bello y por lo exquisito, que suele confundirse con el amor

al cambio y á la novedad. El pueblo que vive en medio de una sociedad ávida de espectáculos, pide cada vez más refinadas combinaciones de luz y de color, telas más hermosas, adornos más escogidos: no se satisface con nada. Para estos epicúreos el teatro es una mera exhibición de brillantes fantasmagóricas, lo de menos es la acción, el argumento. Todo el esfuerzo de la vida moderna parece encaminarse á proporcionar placer á los ojos; no ha llegado todavía la edad del oído. Los espectadores no se preocupan por lo que *dice* la duquesa, únicamente se fija en sus vestidos, en sus muebles, en su decorado. Acaso el excesivo positivismo de la vida actual exija una derivación hacia el país de los sueños, y de aquí la pasión con que se acude al espectáculo, cuya influencia educacional es indiscutible. Un ejemplo: la mayor parte de los obreros en hierro de una ciudad inglesa, proyectan reproducir escenas de la época de los antiguos bretones, y pasan largas semanas estudiando en el material de la Free Library cuanto se refiere á costumbres y vestidos, y las mujeres cortan y cosen las extrañas túnicas de piel, y todo el mundo se entera de la historia con minuciosidad sorprendente. Para contribuir al mayor lucimiento de la fiesta, los trabajadores de las fábricas de jabón se encargan de construir la canoa en que los bárbaros sajones han de atacar la ciudad, y con el fin de no descomponer el cuadro, visitan el sábado el museo, tomán nota de la traza y de los adornos del barco, y después de acaloradas discusiones, adoptan la forma, los colores. Nadie puede figurarse el entusiasmo con que se realiza la tarea y la pasión que despierta la fiesta, que interesa más que un partido de *foot ball*. Nada diremos de la reproducción de los bailes antiguos, que obligan á las jóvenes obreras á largas y pacientes prácticas y á previas consultas de cuadros y grabados de la época, que sin este estímulo no contemplarían en toda su vida. Y la imitación de las tropas de soldados y de las procesiones de monges y el estudio de los cantos populares y de los coros religiosos, ¿á cuántas rememoraciones históri-

cas no obliga? Y, por último, ¿no vale la pena vivir unos instantes en el reino de los sueños?

MARZO

Colonias obreras.—Una de las tareas modernas más eficaces desde el punto de vista social, es la instalación en los barrios pobres de las ciudades, de centros (*settlements*), en donde las clases acomodadas se reúnen con los proletarios, y conociendo así su situación moral y económica pueden ayudarles en sus necesidades y aconsejarles en sus cuitas. Esta especie de conocimiento se obtiene, no á distancia, sino acercándose al que sufre, ganando su confianza, entrando en su propia vida. Hace algunos años se instituyó un establecimiento de este género en Anderston, distrito de Glasgow, por una Asociación de estudiantes del *Queen Margaret College* (señoritas); á los dos años ya se habían comprado dos casas y habilitado una de ellas para que pudieran ocuparla los residentes, ó sea las personas encargadas de dirigir y auxiliar á los obreros; en la otra habitan estos, estando encomendado á uno de ellos el cobro semanal de los alquileres. Por supuesto, que la institución ha buscado el apoyo en las Asociaciones caritativas, que le facilitan recursos y contribuyen á la colocación de los obreros sin trabajo, en el depósito de leche y en los visitantes de la higiene del niño, que también le prestan importantes auxilios. Durante el invierno, las muchachas asisten á varias clases de cocina, costura, bordado, música, literatura; en el verano se adiestran en la economía doméstica, en la natación y hacen excursiones por el campo en sábados alternados, con gran satisfacción y singular provecho. Los muchachos aprenden el modelado y el tejido de paño burdo, y todos el canto y el baile y juegos y deportes. Esto suele ser objeto de las críticas de algunos que no quieren apreciar la viveza de juicio, la robustez de voluntad, el espíritu de justicia, la delicadeza de maneras, la cortesía que producen los juegos organizados. Este *Settlement* ha tomado parte muy activa en la educación de los niños; á

él se debe la primera escuela de niños débiles de Escocia; envía frecuentemente á sus protegidos á las casas de convalecencia, y procura colocación á los inocuados por paro forzoso. Por sus continuas relaciones con las Instituciones de previsión y ahorro, no sólo contribuye á despertar en ellos el sentido de la economía, sino que se da clara cuenta de las miserias de ciertas clases. Para realizar esta función de manera adecuada, tiene un cuerpo de colectores que recorren las casas de los obreros para recoger sus pequeñas economías, y de este modo se enteran al detalle de la manera como viven, y encuentran así ocasión de ayudarles y de aconsejarles en sus crisis y dificultades de todo género; constituyéndose, pues, en una especie de patronato que apenas sienten como cosa caritativa los infelices, pero que produce muy saludable efecto. Como si esto no fuera bastante, en la estación fría y en combinación con la Universidad, se dan cursos breves y conferencias sobre historia y teoría de la economía, siempre con aspecto práctico y con vista al problema social, que es la preocupación del día. Todo esto sin perder de vista la colocación en buenas condiciones físicas y morales de los trabajadores, particularmente de las mujeres y de los niños.

¡Ne Frustra!, por J. A. Jenkins.—Se oye con frecuencia hablar de los rápidos progresos de la educación en los últimos 20 años, y si bien es verdad que hay un tanto de razón en ello, también lo es que no debe aceptarse sin reserva esa extrema opinión. Acaso es ocasión de preguntarse si merece la pena gastar tanto dinero, tanto tiempo y tantas vidas en una labor cuyos resultados no aparecen demasiado patentes. Y si no, ¿cómo se explica que la conducta de los niños en las calles sea tan ruda y tan desordenada, á pesar del cuidado con que parece enseñárseles que la armonía y la gracia distinguen al hombre educado del rústico? Si se reconoce como fin de la educación moral la exaltación de las cualidades de valor, sinceridad y templanza, ¿por qué se advierte que en muchas circunstancias no son ellas el frecuen-

te adorno de la juventud recién salida de las escuelas? Verdad es que la inquisición del remedio á tamaños defectos está ligada con esta otra pregunta: ¿consiste la fuerza de una nación en el carácter moral del pueblo ó en el *peso de su bolsa*? Teóricamente, la respuesta será de acuerdo con el primer extremo; pero, desgraciadamente, en la práctica las contestaciones se inclinarán al último. Hay que desengañarse: mientras la opinión no reaccione hasta el punto de que se vuelvan las tornas, no han de tocarse los sacrificios que se hacen por la educación, ni los beneficios que de ella se reciban. Si se distribuyeran bien los recursos, ¿podría darse el caso frecuente de que la inmensa responsabilidad del maestro primario recayera en jóvenes casi niños, recién salidos de establecimientos de enseñanza secundaria ó de algún casi muerto centro normal? ¿No se le ocurre á cualquiera, que á medida que aumente el gasto, bien aplicado, de los Comités de educación, disminuirá seguramente el de los pobres asistidos? Parecería que el milenio habría llegado para nuestras escuelas si, como es preciso, todas ellas fueran de capacidad suficiente, estuvieran convenientemente aireadas, con suficiente luz y ventilación, situadas en lugares placenteros, provistas de los aparatos á propósito para preparar á los alumnos para la vida, con clases que no excedieran de 30 alumnos, y, sobre todo, regidas por hombres y mujeres, verdaderos guías de sus pupilos, á través de las dificultades de la existencia, y que con su ejemplo y con su consejo procurasen la formación del carácter moral, que será su única salvaguardia cuando hayan de caminar solos por los ásperos senderos de la vida.

La Escuela Normal en lo futuro, por el profesor John Adams.—¿Qué serán estos establecimientos dentro de medio siglo? En lo que sigue se verá, no lo que personalmente puede desear el escritor, sino aquello que le obligan á creer, como necesaria premisa, los acontecimientos actuales. No parece aventurado profetizar que la Escuela Normal de dentro de 50 años estará libre de la influencia (*control*) de la

Iglesia. En un libro publicado hace poco tiempo—*The Training of Teachers, La Enseñanza Normal*—, muestra el Director Franklin Brown, que esto se anuncia también en Alemania, y por supuesto, en Francia, mientras que en América el problema no se ha despertado todavía. Al paso que las apariencias inclinan el ánimo á considerar cómo el aprendizaje del maestro se aparta de una profesión, se acentúa la idea de su vinculación con otra. Ya los médicos auguran un cambio radical de su profesión á medida que las gentes avancen en el conocimiento y en la práctica de la Higiene, y esto patentiza la necesidad de que los maestros sean verdaderos profesores de Medicina preventiva, aparte de la inmensa importancia que en la educación del niño tiene el reconocimiento de la mutua dependencia de lo fisiológico y de lo psicológico para fundar el procedimiento educativo apropiado á cada individualidad. Buena prueba, la enorme extensión de la educación de los anormales en los países más adelantados. En la futura enseñanza de médicos y maestros habrá de darse más importancia para los primeros al estudio la Psicología, y para los segundos al de la Fisiología, porque ambos serán responsables igualmente de la salud física y mental de la nación. De aquí á 50 años, todavía las escuelas secundarias superiores permanecerán sometidas al Estado, y principalmente las grandes escuelas públicas—*great public Schools*—. ¿Pero en dónde se adiestrarán sus profesores? Naturalmente, en las viejas Universidades; aunque como es de esperar que, no sólo por la radical variación que el progreso ha de tener en el contenido de las clases sociales, sino por el natural avanzamiento de las necesidades de la educación y consiguientemente de la labor del maestro, la educación profesional de éste habrá de realizarse á la par y en las mismas instituciones que la del profesor de enseñanza secundaria superior. No hay que perder de vista que la práctica de los jóvenes maestros y profesores, dentro de 50 años, ha de ser muy distinta de la de ahora. Esta práctica se realizará necesariamente en las propias

escuelas. Existe en la actualidad una oposición latente á que sea la escuela un verdadero laboratorio, en donde se ensayen los nuevos procedimientos y los métodos más recientes, incluso para las mismas iniciativas del joven maestro; pues que suelen los directores echar un jarro de agua fría sobre estos entusiasmos. Para evitar el mal, en lo futuro ha de ser la escuela mejor que el Colegio Normal, el centro de influjo de la educación profesional, y valiéndose de profesores muy experimentados en el trabajo escolar, para guiar á los recién salidos de las instituciones de aprendizaje, si bien respetando sus iniciativas y confiando á estos últimos labores de enseñanza de alumnos con toda la responsabilidad inherente á la dirección de aquéllas, pero con la prudencia y con las precauciones conducentes á que los padres se convenzan de que sus hijos no han de exponerse á los peligros de experimentos llevados á cabo por gentes inhábiles, abandonadas á sus propias fuerzas. A ello contribuirá, especialmente, el adelanto efectivo ya en 1961, de la Psicología experimental, que habrá descubierto esos arcanos del alma de los niños para lo que tanto y tan bien se trabaja al presente. Es seguro que para esa época no se enseñará en las Escuelas Normales ninguna materia académica. Su único programa será el procedimiento, la metodología, contando, por supuesto, con que los candidatos al magisterio traigan de otros establecimientos instructivos la correspondiente preparación de fondo, sin que por eso dejen de comprenderse en el plan de estudios de los Colegios Normales, las oportunas especializaciones en dichos métodos, dada la considerable variedad de las enseñanzas que en el ejercicio de la profesión educadora se acentúa de día en día.—ADOLFO A. BUYLLA.

ENCICLOPEDIA

DE LAS ANOMALÍAS EN LA DISTRIBUCIÓN DE LOS ORGANISMOS

por D. Salvador Calderón (1),

Catedrático que fué de la Universidad de Madrid.

Si hay alguna ley bien establecida, un aforismo indiscutible en la ciencia geológica, es el principio de la renovación de los organismos en el correr de las edades. El progreso de los tiempos, que ha modificado esencialmente tantas doctrinas de los fundadores del estudio de nuestro globo, y que, tras la anarquía creada por las copiosas teorías nacidas en el pasado siglo, todo lo revisa y critica escrupulosamente, ha respetado esta ley, en la que se basa la caracterización de los terrenos por los restos orgánicos que aprisionan sus rocas, afirmando que á cada nivel geológico corresponden especiales habitantes.

Es reconocidamente indudable asimismo que los seres que hoy pueblan la superficie terrestre, con su infinita variedad de formas específicas, son los descendientes de los que en otro tiempo gozaron de igual misión, animando los mares, los ríos y lagos y la superficie de los continentes.

De un modo general, pero no con tan absoluto carácter como las afirmaciones anteriores, se conviene, además, en que los fósiles de los terrenos más antiguos pertenecen á formas y aun á grupos biológicos muy distintos de los que viven en nuestros días, y que, en la serie de las capas, las más aproximadas son las que encierran organismos menos diferentes (2).

El mudar progresivo del mundo orgánico á través de los tiempos es indudable; pero esta renovación, ya lo he dicho, no ha sido

rigurosamente uniforme ni tampoco total. Al contrario, sorprende la permanencia en sus tipos fundamentales de los seres habitantes de las charcas, lagunas y lagos; aun los peces continentales de la remota edad devónica son eternamente análogos á los de ciertos estuarios de las regiones calientes, y la semejanza es mucho mayor todavía tratándose de otras formas correspondientes á grupos no tan elevados, particularmente los escasos protozoos y las plantas fluviales moradoras de los pantanos permo-carbónicos que nos han legado sus restos. Semejantes faunas y floras no han sido víctimas de una destrucción tan completa que haya interrumpido el árbol de la familia. La teoría cuvierana de los terribles cataclismos que, aconteciendo de tiempo en tiempo y cambiando bruscamente la distribución de las tierras y los mares, ocasionaran la muerte simultánea de la población entera del mundo, sólo pudo ser sostenida en la infancia de la Ciencia; hoy reina absoluto acuerdo respecto al desarrollo orgánico gradual, continuo y regular de los habitantes del globo que nos sirve de morada.

Perdonadme si, al sentar los precedentes indispensables para plantear el problema objeto de estas desaliñadas líneas, ofendo á veces vuestra cultura recordando cosas harto sabidas de todos los naturalistas; mi propósito no es enseñaros, sino enunciar dichos precedentes, para completar los cuales séame permitido añadir todavía que en la renovación del mundo orgánico se ha cumplido el proceso evolutivo de lo simple á lo complejo y de lo homogéneo á lo heterogéneo, siendo lo primero, es decir, lo simple é indiferenciado, lo representado por organismos que ocupan los es-

(1) Último trabajo de nuestro querido compañero, á que se refiere el artículo del Sr. Barras. (Véase el número 617 del BOLETÍN.) Es el discurso inaugural de la Sección IV del Congreso de la Asociación Española para el progreso de las Ciencias, celebrado en Granada.

(2) La comparación de estos organismos, unos con otros, versa casi por completo sobre seres complicados, por el escaso conocimiento que se tiene de restos pertenecientes á los sencillos, merced á haber desaparecido los más de ellos por su naturaleza pu-

trescible. Así, del gran grupo de las algas, del que hay clasificadas más de 8.000 especies actuales, sólo se han hallado en estado fósil unas 200, fuera de las diatomáceas, las sifonáceas incrustadas y las litotamnias, preservadas de la total destrucción merced á sus revestimientos silíceos ó calizos, y todavía, entre aquéllas, no pocas nos han legado únicamente huellas borrosas; en cuanto á líquenes y hongos apenas se reconocen representantes de las pasadas edades. Las mismas consideraciones pueden aplicarse á la escasez de los protozoos y celentéreos fósiles comparados con los actuales.

calones más bajos, los cuales, además, son los de duración más prolongada (1), en oposición á los superiores, que en menor tiempo han cesado de existir para dejar su puesto á otros.

En la Naturaleza actual es sabido también que el área media de las especies es tanto más vasta cuanto ofrecen una organización más sencilla. Las plantas que mejor resisten á la vez el frío y el calor son las algas inferiores microscópicas. Ha citado Brewer confervas que moran en las aguas calientes de los géiseres americanos á temperaturas próximas á 65°, y diatomáceas, las cuales resisten cerca de los 80°. Al propio tiempo, en los helados campos del interior de la Groenlandia ha encontrado Nordenskjöld un alga desmidiácea habitando en las cavidades del hielo mismo.

Contrasta tanto la longevidad como la extensión de área de las faunas y floras sencillas con la efímera duración y la localización de otras pertenecientes, sobre todo, á organismos superiores, lo que ofrece el cuadro de una desigual distribución de los pobladores del mundo; pero es que, además, dentro de una misma categoría de seres se nos presentan tan pronto localizaciones geográficas sorprendentes como diseminaciones vastas, continuas ó salteadas, según tendremos ocasión de ver todavía.

Diríase que las organizaciones dotadas de gérmenes ó medios reproductores más resistentes, que de preferencia corresponden á las más sencillas, son las que tienen el poder de perseverar y hasta de renacer

(1) Los paleontólogos conocían hace tiempo la antigüedad de las faunas de los escasos organismos sencillos provistos de esqueletos resistentes; pero este campo se ha ampliado modernamente por modo prodigioso con las bellas investigaciones de Cayeux, descubriendo la existencia de organismos sencillos, en un todo análogos á los actuales, en las rocas pizarrosas de la más remota antigüedad, y con los del doctor Bernard Renault, quien ha publicado hace pocos años una nota sobre la obra geológica de las bacterias, en la cual se ocupa del descubrimiento de dichos organismos en muchos carbones y rocas carbonosas.

Dentro de lo poco que se sabe respecto á criptógamas fósiles, es de notar la semejanza con las formas actuales de hongos que se remontan al comienzo de los tiempos secundarios, de las escasas hepáticas terciarias que han sido determinadas hasta ahora y de las diatomáceas de igual edad.

en diversas épocas y parajes, y que acaso dichos gérmenes, substraídos de algún modo á las causas destructoras, logran recobrar su vitalidad cuando las condiciones del medio les son favorables, manteniendo así la continuidad de su estirpe á través de los tiempos.

Con afán perseverante he buscado alguna opinión relativa á estas sospechas, y con ella la autoridad de los sabios, como tales reconocidos, y declaro no haberla encontrado. ¿Será que tan fundamental problema no haya sido planteado todavía? Imposible es afirmarlo en medio de la copiosa ó más bien colosal producción científica de los tiempos modernos, producción que, dicho sea de paso, por su fecundidad y, más aún, por la forma irregular, casi anárquica, en que se exterioriza, pierde una gran parte de su eficacia.

Ello es que, por ignorancia mía ó porque, en realidad, no ha sido aún planteada, yo no tengo noticia de haber sido hecha cuestión del factor ahora enunciado como posible causa de tantas aparentes excepciones á la ley del desarrollo continuo y regular de la población orgánica en nuestro planeta.

No es que pretenda ofrecer una solución definitiva á tan hondo problema, que todavía me propongo meditar muy despacio, si la fortuna me acompaña dándome tiempo y energías para ello. Por hoy, mi propósito se contrae á aportar algunos elementos para plantearle.

*
* *

Hace algunos años que Béchamp, en su obra tan conocida y discutida sobre las microcimas (1), expuso una idea que alcanzaba inmensa trascendencia biológica: la persistente vitalidad de las sustancias orgánicas de los rizópodos contenidas en el seno de ciertas rocas. Tomando un trozo del interior de margas que aprisionan dichos microbios, y operando con todas las precauciones posibles para evitar el acceso de los gérmenes aéreos, logró el autor

(1) *Les microzymes dans leurs rapports avec l'hétérogenie*, etc.—Paris, 1858.

obtener bacterias que se multiplicaban rápidamente en un medio favorable y producir con ellas fermentaciones diversas. Añadía el mismo experimentador haber encontrado organismos de esta clase dentro de la creta y del yeso de París, á los cuales atribuía el poder de desintegrar las rocas pizarrosas (1).

El mismo Béchamp fué el primero en señalar en la hulla la presencia de granulaciones que ofrecen al microscopio la apariencia de microbios. Estos serían aún mucho más antiguos que los de la creta, pero habían perdido toda su vitalidad; así es que fué imposible hacerlos evolucionar en los líquidos de cultivo y obtener con ellos fermentaciones. No siempre ha ocurrido así, y cabe suponer que el fenómeno, aun tan mal conocido y tan diversamente explicado, de la formación de la hornaguera, sea debido en parte al trabajo fisiológico de estos microbios, y un proceso, por tanto, de fermentación.

Impresionado por tan brillantes resultados, hice repetir las experiencias, sirviendo para ellas la sal roja de Cardona, que está plagada de colonias de bacterias, y el resultado fué confirmar en un todo los obtenidos por el sabio citado. No di, sin embargo, publicidad á tales experiencias, porque aun admitidas como posibles las de Béchamp por autoridades reconocidas, entre ellas la del Dr. Trouessart, habían, en cambio, sugerido á otras dudas, que lo mismo cabría aplicar á las mías, fundadas

(1) Se sabía ya, por los trabajos de Muntz (*Comptes rendus*. CX, 1890, pág. 1.372), que las bacterias ó esquizomicetos obran como agentes destructores de las rocas, habiéndolas él hallado en las piedras desnudas de naturaleza más variada: graníticas, gneísicas, pórfidos, basaltos, calizas y areniscas. Nosotros (*Los minerales de España*, tomo II, 1910, página 5 y siguientes) hemos tratado de la energía del proceso nitrificante en ciertas regiones de España, y posteriormente, Noriega, con mayor detalle (*Nitrificación natural*, etc., 1907); pero en todos estos casos se trata de una obra que se supone camina de fuera adentro, pues, como ha demostrado Warrington (*Jour. Chem. Soc.*, II, 118), la nitrificación del subsuelo es más activa en tiempo seco, á causa de los resquebrajamientos de aquél, por los cuales penetra el aire exterior.

Nótese que las experiencias de Béchamp tienen otro alcance que las aquí referidas, puesto que se encaminan á demostrar la vitalidad de los gérmenes encerrados en el interior mismo de las rocas.

en la posibilidad de que los organismos referidos hubieran podido introducirse en las grietas de las rocas con el agua ó de otra manera; todo menos admitir que aquellos seres conservan su vitalidad encerrados en las rocas durante millares de años.

En esta oposición á las consecuencias sacadas por Béchamp de las experiencias citadas, pudo tener mucha parte la aplicación que él hacía á su teoría de las microcimas, esas granulaciones elementales á las que atribuía la potencia patológica de los microbios, quitándosela á las células y organismos unicelulares. Lo trascendental y nuevo de su teoría es que estas microcimas son inmortales; las células de los organismos mueren y se renuevan, pero las microcimas que ellas encierran no hacen más que asociarse con otras microcimas para constituir nuevas células. Mas no es éste el lugar de analizar tales disquisiciones, ni la opinión nuestra tendría en la materia autoridad alguna. Por otra parte, la interpretación teórica del papel de tales granulaciones en nada afecta al problema de que estamos tratando: que los gérmenes orgánicos encerrados en la creta sean esas microcimas procedentes de tejidos de animales ó de plantas que vivieron en los tiempos secundarios, conservando el poder de trasformarse en organismos, ó sean verdaderas esporas ó bacterias aprisionadas y conservando su vida latente, lo que nos importa es que puedan trasformarla en activa, por más que reconozcamos que son cosas esencialmente distintas para los biólogos, á quienes compete depurarlas y discutir las con la mayor escrupulosidad.

Callé, como antes dije, ante las observaciones y reparos de algunos bacteriólogos á las mencionadas experiencias de Béchamp, respetuoso á la autoridad de sabios reconocidos en una materia que no era de mi competencia, porque en nuestro tiempo las disciplinas se diversifican, se dilatan y se especializan de tal modo, que es forzoso deferir en cada asunto á la opinión de los que en particular las cultivan. No por eso dejaba de acudir á mi memoria que hace mucho tiempo se conocía la existencia de gérmenes prodigiosamente re-

sistentes á la sequedad, al calor, á las influencias destructoras más enérgicas, y capaces de permanecer en estado de *esporas durmientes* muchos años. Los higienistas atribuyeron asimismo la producción de ciertas enfermedades y epidemias á la remoción de las tierras, la cual ponía en libertad gérmenes que, habiendo estado en ellas de un modo pasivo durante largos períodos, se desarrollaban al encontrar un medio favorable. El sabio botánico alemán Zopf, ha explicado todo esto muy bien, como efecto del citado estado durmiente en un medio seco y del de vida activa en uno húmedo.

Una observación muy semejante á las de Béchamp, y no menos significativa, fué hecha por M. Parize, director de la estación agronómica de Morlaix.

Notó este sabio ciertas mucédneas que habían vegetado sobre un tabique de ladrillo en un local cerrado y un tanto húmedo, y que el revestimiento de yeso presentaba algunas entumescencias; agujereando una de ellas, salió un polvo rojo, sumamente fino, resultante de la pulverización del ladrillo. Reconociéndole al microscopio vió, en medio de los residuos minerales y de diatomáceas y algas silíceas procedentes de la arcilla primitiva de los ladrillos, un número inmenso de microbios perfectamente *vivos*, consistentes en micrococcus, bacteriáceas, amibas y esporas de algas ciliadas que se movían vertiginosamente en la gota de agua en que se deslió el polvo. Existían, pues, estos organismos bajo un revestimiento de yeso de 5 á 6 mm., y á 30 mm. en el fondo de un agujero de donde extrajo otros. Luego los gérmenes y las esporas del aire pueden conservarse indefinidamente en un medio protector, tal como una pared de ladrillo cubierta de yeso.

Se ha dicho que estos microbios, así como esos contenidos en las tierras á que antes nos referíamos, son de fecha reciente, al menos geológicamente hablando, al paso que los extraídos de la creta por Béchamp reconocerían un origen muy antiguo; pero, bien examinadas las cosas, se trata de diferencias puramente cuantitati-

vas, que no dicen nada mientras no haya criterio para fijar cuánto tiempo es capaz de vivir un germen en estado durmiente, ni qué agentes pueden destruirlos y en qué condiciones, cosas que parecen completamente imposibles de precisarse en el estado presente de la Ciencia.

La cuestión, merced á una nota recién publicada por M. Paul Becquerel en la Academia de Ciencias de París (1), adquiere nueva actualidad, echando por tierra las ideas admitidas como axiomáticas durante tanto tiempo, y todavía reinantes, sobre la vida latente de los granos y de las esporas.

Permítasenos describir esta experiencia, por cuanto las garantías que ofrece de certeza constituyen el argumento principal para aceptarla y sacar de ella las consecuencias trascendentales que sugiere.

Tomó Becquerel esporas de varios hongos microscópicos y las desecó lentamente en tubitos esterilizados, en presencia de barita cáustica anhidra, durante dos semanas, á la temperatura de 35° C. Sometió después estos tubos á un vacío interior de milésima de milímetro, y los cerró á la lámpara, y, en fin, los hizo sufrir, durante tres semanas, la temperatura del aire líquido (—180°). Un año después y con las precauciones necesarias para impedir el acceso de gérmenes atmosféricos, se abrieron dichos tubos y se sembraron las esporas en líquidos nutritivos esterilizados. Al cabo de 16 horas de permanencia en la estufa, todas las esporas de mucoríneas germinaron, comenzando á producir esporangios, y dos días después, algunos originaron un apretado fieltro de filamentos ramificados, con numerosos aparatos cóndicos.

Estos resultados, obtenidos con organismos unicelulares, comprueban otros publicados anteriormente por diversos autores sobre la conservación maravillosa de la facultad germinativa de los granos, cuestión que ha sido objeto de numerosas experiencias en estos últimos tiempos, y

(1) P. Becquerel: *Recherches expérimentales sur la vie latente des spores des Mucorinées et des Ascomycètes.*

que parecen demostrar de un modo definitivo que se trata de casos de vida latente anaerobia extremadamente lenta y, aun en ciertas circunstancias, totalmente suspendida. En cuanto á la conservación de las esporas objeto de la investigación de Becquerel, durante el año en que permanecieron en el vacío, no es posible, en efecto, interpretarla, según la doctrina clásica, como consecuencia de una vida aerobia retardada; cabría, á lo más, admitir una vida anaerobia por extremo atenuada, muy cercana á la vida suspendida; pero aun esto es difícil de aceptar después del tratamiento durante 24 días, por el gran frío del aire líquido, de las esporas desecadas en el vacío, en cuyas condiciones el protoplasma, desprovisto de agua y de gases, perdería su estado coloide y con él todo vestigio de su actividad vital.

El autor deduce consecuencias trascendentales para la biología de aquella prueba experimental de una interrupción de la vida que no lleva consigo su aniquilamiento, consecuencias contrarias á las ideas de Grasset, Bundge, Reinke y Lodge, y favorables, en cambio, á la concepción de Claudio Bernard, según la cual la vida no es un principio ni una fuerza misteriosa extraña al determinismo de los fenómenos naturales.

«La vida, dice P. Becquerel, no es otra cosa que el funcionamiento físico-químico, extremadamente complejo, de los organismos protoplásmicos, provocado por sus relaciones incesantes con los elementos de la materia y las diferentes formas de la energía» (1).

Aunque por su trascendencia no hemos podido resistir á la tentación de reproducir estas últimas consideraciones, no vamos á entrar en el campo de la cuestión de la alta filosofía biológica que sugieren, las cuales son extrañas á la índole de nuestros especiales estudios, y, sobre todo, afectan á problemas demasiado complejos para tratarse como de pasada. Nos limitamos, volviendo sobre la cuestión iniciada al principio de la presente nota, á insistir en que

la opinión de Béchamp parece encontrar vigoroso apoyo en las recientes investigaciones de Becquerel en punto á la vida latente, puesto que si los gérmenes de las bacterias son capaces de revivir después de tratamientos tan rigurosos, no es inadmisibile que lo hagan las encerradas en el seno de las rocas aun á través de enormes períodos. Salta á la vista, en efecto, que aquellos procederes son infinitamente más destructores que la acción del tiempo, tratándose de unos gérmenes defendidos de sus injurias, merced á estar encerrados en un medio aislador.

*
*
*

Enterados de las investigaciones de que acabamos de dar noticia, nuestras aficiones geológicas nos llevaron á relacionarlas con la interpretación de ciertas anomalías, inexplicables hoy en la distribución biológico-geográfica y en la persistencia y resurrección de faunas y floras, señaladamente de seres sencillos, durante el trascurso de las edades, y, por analogía, de otros más complicados.

Por lo que se refiere á la actual diseminación de los seres, irregularidades sorprendentes y enigmáticas fueron notadas ya por los fundadores de la geografía biológica, y los casos de difícil interpretación se han ido multiplicando con los progresos de esta disciplina. Como es sabido, se llaman especies *disyuntas* á las que aparecen acantonadas en muchos distritos desprovistos de comunicación directa, los cuales formarían sobre un mapa á modo de manchas separadas entre sí por amplios espacios, entre los cuales hay montañas ó brazos de mar.

Otra clase de anomalías consiste en la existencia en ciertas localidades de especies que no tienen ningún parentesco con las que viven en su proximidad, ni siquiera en ámbitos más ó menos cercanos. Media á veces un abismo entre la organización de estas formas aisladas y la de todos los seres que las rodean. Los botánicos han citado de ello multitud de casos. Y es de notar que tales formas corresponden á

(1) Loc. cit.

otras análogas que existieron con profusión en anteriores épocas geológicas.

Se acostumbra atribuir la aparición de especies vegetales fuera de la región de que se reputan originarias á la propagación, inconsciente las más veces, del hombre; pero se han citado muchos casos en los que esto no parece posible. Darwin (1) menciona, entre otros hallazgos, el de formas europeas en el Cabo de Buena Esperanza, con otras muchas representantes de nuestro Continente que no se encuentran en las partes intertropicales de Africa, y en cuya existencia en aquella región no se comprende haya podido intervenir para nada la acción humana. «Esta extensión, dice, de las mismas formas templadas casi bajo el Ecuador, á través de todo el Continente africano, hasta las montañas del Cabo Verde, es, sin contradicción, uno de los casos más sorprendentes que se conocen relativamente á la distribución de las plantas.» Y más adelante añade: «Vemos, pues, que ciertos vegetales que viven en las montañas más altas de los trópicos, en todas las partes del globo y en las planicies de las regiones templadas, en los dos hemisferios del Norte y del Sur, pertenecen á las mismas especies ó son meras variedades de ellas».

Para explicar semejantes anomalías se ha apelado á la acción enérgica de la última extensión de los glaciares, aunque sin disimularse las deficiencias de esta interpretación. Croll hizo notar que cuando el hemisferio boreal pasa por un período de frío, la temperatura del hemisferio opuesto se eleva sensiblemente, y lo inverso ocurre á este último con relación al anterior. Pero aun admitida la influencia de semejante circunstancia como causa de emigración de las floras, las teorías de esta índole dejan en pie el problema capital, que consiste en explicar el movimiento de las formas septentrionales ó subárticas á través del ecuador hasta la zona templada del hemisferio austral.

La geografía biológica no ha podido, en suma, resolver el fenómeno enigmático de

la diseminación de las formas septentrionales, templadas y tropicales por todas las latitudes de ambos hemisferios, y menos aún las irregularidades locales antes mencionadas.

No parece, en vista de todo esto, cosa inadmisible pensar fuera asunto de investigación si la existencia de antiguos gérmenes encerrados en los suelos y en las rocas, al ponerse en libertad mediante la denudación de aquéllos y la descomposición de éstas, recobrando su vitalidad, si encontraban condiciones propicias, diera alguna luz sobre aquellos problemas, en los casos en que no puede hacerlo ni la intervención humana ni los cambios seculares de la meteorología de las regiones del globo.

Si de la actual distribución geográfica de los seres, pasamos á examinar la de éstos en los pasados tiempos geológicos, aunque incompletos y fragmentarios, nos encontramos con hechos que comprueban las mismas irregularidades y aparentes excepciones á las leyes supremas de la evolución. A veces, ciertos fósiles aparecen salteados en capas de edad diferente en regiones próximas. Este hecho importante se viene atribuyendo (1) á cambios en las condiciones de existencia, que han determinado emigraciones por virtud de las cuales ciertas formas encontraron medios para una vida próspera, al paso que murió el tronco originario primitivo. Ello es posible, pero no explica el hecho de la reaparición de ciertos fósiles en capas separadas por otras en que faltan (2).

Famosa es en la historia de la Geología la difícil explicación que dió Barande de hechos análogos observados por él en la

(1) Zittel: *Traité de Paléontologie* (edición francesa), I, 1883.

(2) Entre las criptógamas fósiles hay formas y grupos que aparecen salteados en la serie de los terrenos, como las selagináceas, que, iniciadas en el carbonífero, no se han vuelto á encontrar en los sedimentos de épocas posteriores y sí en los países tropicales del Africa austral. Pudiéramos multiplicar los ejemplos; pero, es claro que, fundados en el carácter negativo de la falta de hallazgos de representantes, no se pueden invocar más que como un indicio más ó menos significativo, aunque desprovisto de valor positivo para sacar de él consecuencias inquebrantables.

(1) *L'origine des espèces* (ed. franc.), pág. 452.

cuenca del silúrico medio de la Bohemia, donde se encontró á diferentes niveles capas interestratificadas conteniendo los fósiles característicos en Suecia y en Inglaterra del sistema silúrico superior. Estas intercalaciones de faunas posteriores en medio de capas con fauna más antigua, fueron atribuídas por aquel sabio á que su vida continuó en la citada cuenca aislada después de haberse extinguido en los mares vecinos. Comunicaciones que se establecían ó se cerraban alternativamente, según conviene á la teoría, determinaban inmigraciones y suplantaciones de los antiguos habitantes por los autóctonos originarios de las colonias. Semejante interpretación es, sin duda, muy ingeniosa, pero por demás complicada.

También por corrientes complejas de emigraciones en sentidos opuestos se ha explicado por algunos naturalistas la amalgama de especies árticas y tropicales que ofrece la flora de los tiempos terciarios, respecto á cuya teoría se ofrecen iguales dificultades que las antes expuestas con ocasión de las irregularidades de la distribución de las plantas actuales.

Lo mismo tratándose de las anomalías de la geografía biológica actual que de la paleontológica, pensamos debe meditarse en la posibilidad de que especies y grupos no vivientes, pero cuyos gérmenes hayan quedado aprisionados como en un estuche en el interior de las rocas compactas ó en los diminutos espacios vacíos de las detriticas, puedan recobrar su libertad y germinar, si encuentran en el medio condiciones propicias. Por eso hemos querido dejar bien sentado que, tratándose de los organismos elementales, dicha posibilidad está plenamente probada, así como su facultad de escapar á la destrucción ocultándose durante períodos indefinidos; y por lo que hace á otras formas más complicadas, da indicio semejante lo que se sabe respecto á la conservación del poder germinativo de las semillas de diversas plantas.

No nos disimulamos la oscuridad que aún reina respecto á los procesos en virtud de los cuales se realizan estas maravillas, reveladas, en parte al menos, por los estu-

dios de laboratorio; ateniéndonos exclusivamente á los hechos observados y prescindiendo de sus causas, lo cierto es que no pugnan con los principios universalmente admitidos en la Ciencia, y vienen á arrojar luz sobre irregularidades y aparentes excepciones en la distribución de los seres y en la ley del desarrollo progresivo de la evolución del mundo orgánico.

Sin poder darnos cuenta exacta del por qué y menos del modo cómo se realizara, desde que empezamos á saludar las nociones más elementales de la ciencia geológica (lo que ya se remonta á larga fecha, por nuestro mal), nos persiguió la idea de que, entre tanto despojo muerto de la vida orgánica que en forma de sierras calizas ó de depósitos carbonosos, por ejemplo, han venido á acrecentar la corteza sólida del globo, pudiera quedar algún residuo vivo, siquiera en estado durmiente, capaz de mantener la continuidad de los organismos. Ved aquí por qué acogimos como una revelación los descubrimientos de aquellos bacteriólogos á que antes hemos aludido.

Abrigamos, además, la esperanza de que, prosiguiendo las investigaciones por la senda que dejamos iniciada, llegue á inferirse algo referente al problema fundamental por excelencia de las ciencias naturales: el de la primera aparición de la vida en el globo, atribuída á generación espontánea, no sin inconsecuencia notoria con la afirmación rotunda, y en que están todos los científicos de acuerdo, respecto á la imposibilidad de semejante modo de nacimiento en la Naturaleza.

Terminaremos reconociendo y declarando que sólo hemos hablado en el terreno de la hipótesis, lo cual no implica que por esto sólo haya sido perdida nuestra labor. Cuando las hipótesis dan cuenta clara, precisa y verdaderamente científica de hechos no explicados, y sobre todo, de los grandes problemas que han ocupado en vano la inteligencia humana; cuando no pugnan con los hechos y principios admitidos, y cuando pueden contribuir á los progresos de la Ciencia, al menos como derroteros nuevos para encaminar la investigación, tienen un valor incuestionable. Lo

que desgraciadamente no podemos afirmar es que la teoría aquí sustentada merezca contarse en tan escogido número. Esto á vosotros toca ahora juzgarlo.

INSTITUCION

LIBROS RECIBIDOS

Guichot (Alejandro).—*Vulgarización enciclopédica de los elementos de antropo-sociología*.—Sevilla.—Don. del autor.

Instituto de Reformas Sociales.—*Estadística de los accidentes del trabajo ocurridos en el año 1909*.—Madrid, Suc. de M. Minuesa de los Ríos, 1911.—Don. del Instituto.

Instituto de Reformas Sociales.—*Proyecto de ley sobre contrato de trabajo*. Madrid, Suc. de M. Minuesa de los Ríos, 1911.—Don. del Instituto.

Congrès international de l'éducation populaire.—1910.—*Compte rendu*.—Bruxelles, V. Feron, 1911.—Don. del Comité.

Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas.—*Anales*.—Tomos I y II.—Madrid, Raso, 1909.—Donativo de la Junta.

Pellegrini (D. Carlos).—*Discursos y escritos*.—Buenos Aires, Martín García, 1910.—Don. del editor.

Rucabado (D. Ramón).—*La enseñanza comercial y económica*.—Barcelona, Imprenta Torus, 1911.—Don. de la Societat d'estudis econòmics.

Giorgi (Jorge).—*Teoría de las obligaciones en el Derecho romano*.—Vol. III. Madrid, Imp. de la *Revista de Legislación*, 1910.—Don. de la «Rev. de Legislación y Jurisprudencia».

Gistau y Casbas (D. E.).—*Consejo de familia*.—Zaragoza, J. Sanz, 1896.—Donativo del autor.

Posada (D. Adolfo).—*La República Argentina, desde el punto de vista agrícola*.—Conferencia.—Madrid, Imp. de B. Rodríguez.—Don. del autor.

Caja de Ahorros Escolar y Monte de Piedad de Pollensa.—*Datos estadísticos*. (Ejercicio de 1910.)—Palma de Mallorca, Hijos de J. Colomar.—Don. de la Caja.

Zaragoza (D. José).—*Impuesto de derechos reales*.—«Manuales Reus».—Madrid, Hijos de Reus, 1911.—Don. de los editores.

Dorado (D. Pedro).—*El Derecho y sus sacerdotes*.—Madrid, Hijos de Reus, 1911.—Don. de ídem.

Richard (Gaston).—*Pédagogie expérimentale*.—París, O. Doin et fils, éditeurs.—Don. de los editores.

Fernández Zabala (D. J.).—*Manual de alpinismo*.—Madrid, P. Fernández, 1910. Don. del autor.

Real Academia de Jurisprudencia.—*Jurisconsultos españoles*.—Tomo I.—Madrid, Hijos de M. G. Hernández, 1911.—Donativo de la Academia.

Pons (A.) y Llanos (F.).—*Necrologías de los Exemos. Sres. D. Francisco Silvela y D. Raimundo F. Villaverde*.—Madrid, P. de Velasco, 1910.—Don. de ídem.

Uruguay. Inspección nacional de Instrucción primaria.—*Memoria correspondiente á los años 1909 y 1910*.—Montevideo, Barreiro y Ramos, 1911.—Don. de la Inspección.

Ballesteros (A.).—*Las Cortes de 1252*. Madrid, Fortanet, 1911.—Don. de la Junta para la ampliación de estudios é investigaciones científicas.

Francisco Tello (J.).—*II Conferencia internacional contra la lepra*.—Madrid, Fortanet, 1911.—Don. de ídem.

Giner de los Ríos (H.).—*Manual de Literatura nacional y extranjera*.—2.^a edición, 1.^a parte.—Madrid, V. Suárez, 1910.—Don. del autor.

Giner de los Ríos (H.).—*Resumen de Psicología*.—2.^a edición.—Barcelona, «El Anuario de la Exportación», 1909.—Donativo del autor.

Seoane Seoane (L.).—*La Escuela rural*.—El Ferrol, «El Correo Gallego».—Donativo del autor.

República Portuguesa. Ministerio do Interior.—*Reforma do ensino médico*.—Lisboa, Imprensa Nacional, 1911.—Donativo de ídem.

Madrid.—Imp. de Ricardo F. de Rojas, Torija, 5.

Teléfono 316.