

## MOVIMIENTO NOVÍSIMO

DE LA FILOSOFÍA NATURAL EN ESPAÑA.

### IV.

#### MORFOLOGÍA NATURAL.

Galana vestidura de la ideal, símbolo perceptible de la esencia de las cosas, tan lleno de inmensa, riquísima, inagotable variedad, como de viva expresión y de profundo, misterioso significado, debió ser la forma la primera de entre todas las propiedades naturales, que atrajera con irresistible poder la atención del hombre, afectando vivamente á sus sentidos y cautivando su fantasía. ¿Cómo es, pues, que su ciencia, renegando de esa riqueza infinita del contenido de su objeto, ha venido desde sus comienzos perdiéndose en una abstracción fría, estéril, monótona, de la cual solo en nuestros días parece dispuesta á salir á impulso de influencias que vienen á ella como desde fuera, invitándola á templarse de nuevo y recobrar la frescura y la vitalidad perdidas, en la observación y estudio de la forma real, animada, viva, que, ajena al dominio de las fantasmas del entendimiento, ofrece liberalmente la Naturaleza á nuestra contemplación? La causa de este fenómeno se halla precisamente en este mismo riquísimo contenido que hacia de la forma una propiedad más susceptible de ser objeto de la intuición poética que de la sistemática reflexión, y condujo á los pensadores á buscar en la pura abstracción la unidad que no creían posible hallar en la realidad del objeto mismo, en tan inmensa variedad manifestado y disuelto. De aquí, pues, que la ciencia de las formas naturales haya caminado por largo tiempo como separada de la vida, y que siendo esta cualidad objeto preferente de atención desde los más remotos tiempos y coincidiendo su conocimiento con los primeros desenvolvimientos de la inteligencia humana, solo en nuestros días se comience á convertir la abstrusa ciencia del espacio en la real y positiva «Morfología natural.»

En la formación histórica de la ciencia de

la forma natural se ha reproducido el hecho, ya antes observado en otras, y de que hemos hecho más arriba repetida mención, de desarrollarse el conocimiento de un objeto cualquiera fragmentaria y mecánicamente, parte á parte, bajo aspectos diversos y en esferas de todo punto independientes, de suerte que ha sido menester que, en un período más avanzado del desarrollo intelectual, llegase á ser concebido el objeto en toda su plenitud, para que naciera la exigencia, aun no más que indicada aquí, de hallar, en razón de la unidad del asunto común, la de estas particulares doctrinas, que recíprocamente se afirman, se suponen y complementan. De esta suerte ha ido produciéndose la ciencia que hoy tiende á constituirse propiamente bajo la denominación de «Morfología natural.»

El estudio y descripción de las formas que la Naturaleza ofrece realmente, comenzó por las del reino mineral, ménos complejas y más fácilmente reductibles á tipos fundamentales morfológicos que las variadísimas formas orgánicas: afectaban gran número de los llamados individuos minerales formas de perfecta regularidad, los *crisales*, de cuyo conocimiento y teoría general nació una doctrina científica completa bajo la denominación de *Cristalografía*. Este conocimiento de las formas cristalinas, que comenzó por prestar á la Mineralogía corriente, en cuyo seno se produjo, un servicio señaladísimo, procurándola uno de los caracteres más estimados para la clasificación empírica de los seres denominados inorgánicos, ha acabado por contribuir poderosamente en nuestros días, en unión con el conocimiento de las formas de los seres vivos más sencillos, á borrar aquella irracional distinción entre organismos y anorganismos, bien que viciando no poco las fecundas consecuencias de este movimiento con la errada concepción, que han generalizado los cristalógrafos, de considerar al cristal como el individuo mineral, pretendiendo haber hallado de esta suerte el principio de unidad cuya falta se dejaba poderosamente sentir en el particularismo enteramente insistemático que hacia de la Mineralogía un verdadero montón de monografías sin enlace real ni elemento común alguno.

Es importante notar aquí, — siquiera esta consideración nos conduzca únicamente á mostrar la orgánica relación y universal trascendencia que revisten las ideas en la ciencia toda,— el modo como se ha manifestado en la Cristalografía la oposición radical entre las dos direcciones mecánica y dinámica, que, según hemos visto ya anteriormente, se disputan también el dominio de la Física. Fundada esta opinión en la de dos concepciones radicalmente antagónicas de la Naturaleza entera, no puede ménos de trascender á todas y á cada una de las ciencias naturales. La dirección mecánica representada en la Cristalografía por Haüy, Delafosse, Gaudin, y en general por la escuela francesa, y desenvuelta hoy con gran consecuencia y sistemático rigor por Bombici, afirma que las formas cristalinas se producen por la mera yuxtaposición de los átomos y moléculas, sin reconocer elemento ni principio alguno dinámico que dirija y presida esta agrupación, dando razón de esa regularidad, que, sin la intervención de tal principio, aparece profundamente misteriosa y aun radicalmente inexplicable. La tendencia dinámica, cuyo principal representante es Weiss, intérprete en este orden de conocimientos del sentido kantiano, concibe los cristales y sus formas como el producto de desplegamientos dinámicos producidos en el seno de la materia, cuya plástica informan regularmente, y rechaza en absoluto toda interpretación atómica y mecánica. La Cristalografía alemana viene, en sus más ilustres cultivadores, Nauman, Quensted, Miler y hoy Groth, respondiendo á esta dirección, si bien con alguna inconsecuencia, hija del influjo aún, por desgracia, harto prepotente del atomismo.

Un segundo momento en el desarrollo de la ciencia de la forma natural, se inicia mediante el exámen de las de los seres considerados exclusivamente como orgánicos. En la anárquica independencia con que han venido cultivándose hasta aquí las diversas ramas de la ciencia natural, el estudio de las formas orgánicas se produjo con entera independencia del de las formas minerales. La dificultad, en la apariencia insuperable, que se ofrecía para la clasificación de estas formas y su reducción á los fundamentales tipos geométricos que parecían imponer *à priori* las leyes de determinación posible en el espacio, ha sido un obstáculo poderoso para el desarrollo de esta doctrina morfológica. Mas al cabo el obstáculo fué vencido, al ménos parcialmente, y

en pos de la descripción de las formas orgánicas, se produjo también su teoría y doctrina general.

Pero esta Morfología de los seres organizados se desarrolló en dos momentos diversos y con opuesto y aun antagónico sentido en cada uno de ellos. Representada en Alemania por Oken, y más especialmente aún por Carus; en Francia por Geoffroy Saint-Hilaire, nació aquella doctrina por vez primera, bajo la inspiración de la Filosofía de la Naturaleza, constituyendo lo que se ha denominado «Anatomía trascendental ó filosófica.» Aspiraba ésta, sin duda, á abrazar en una completa teoría el conocimiento general de las formas orgánicas; pero de hecho hubo de concretarse más especialmente al estudio de las formas animales, y aún, dentro de éstas, al de las de los vertebrados, como lo muestra, aparte de la denominación indicada, el hecho de haber constituido la «teoría del esqueleto» uno de sus principales y más importantes trabajos. El proceso adoptado por esta escuela es puramente deductivo; fundándose en los principios generales de la Geometría, ya científicamente constituida, y partiendo del supuesto, altamente racional, y que, más que hipótesis, constituye realmente un verdadero axioma, de que «la Geometría debe hallarse plenamente realizada en la Naturaleza,» constituye el sistema de las formas naturales, en correspondencia con el de las figuras geométricas. En punto á altura de pensamiento y de exigencia científica, á valor lógico y elevación ideal, nada ha dejado que desear esta tendencia. Vicióla tan solo la confianza absoluta con que se abandonó á las inspiraciones de la Geometría entonces reinante; cuyos defectos hizo suyos, resintiéndose de la infecunda abstracción de los principios geométricos en que hubo de apoyarse.

En oposición á esta tendencia ideal, deductiva ó sintética, se produce después otra dirección radicalmente separada, que nace en el seno de la Historia natural tradicional, inspirándose en su sentido reinante, descriptivo y fenomenal, y que puede denominarse empírica, positiva, inductiva ó analítica. Bronn, Müller, Jaeger y Burmeister representan esta escuela, producida en el seno de la Zoología y de la Botánica contemporáneas, que empiezan ya á distinguir en los seres sometidos á su estudio fundamentales tipos morfológicos; y es definitivamente formada y elevada á la categoría de cuerpo de doctrina independiente y sustantivo por el ilustre Haeckel, cuyos no-

tabilísimos trabajos marcan una nueva evolución en el seno de la Morfología natural. En oposición al sentido ideal, predominante en la escuela antes indicada, ofrécese en ésta un dominio absoluto de la observación: fórmanse sus grupos empíricamente como los de las clasificaciones usuales en la Historia Natural; investiga sus leyes mediante inducción y generalización de los hechos, y en vez de recibir los principios de la forma en la Geometría misma, los busca en la Cristalografía ya constituida; de suerte que si la escuela idealista puede ser denominada la «Geometría de los seres orgánicos,» debiera ésta recibir el nombre de «Cristalografía de los organismos.» Mas como quiera que la Cristalografía no ha logrado aún determinar principios morfológicos verdaderamente tales, superiores á toda discusión, universalmente reconocidos y de indudable verdad, resiéntese la dirección empírica de la Morfología orgánica de esta misma insuficiencia y falta de principios ciertos, limitando más bien las nociones de la Cristalografía que á su especial objeto aplica, al sentido general reinante en esta ciencia, y á procedimientos de clasificación subordinados y secundarios. Con haber indicado el carácter empírico de esta dirección, es fácil ya comprender los defectos y vacíos que entraña: pobreza ideal, escasa exigencia científica, que bastan para satisfacer nociones abstractas, reglas en vez de leyes, analogías puramente exteriores y adventicias, parciales generalizaciones en que la excepción tiene poca menos importancia que el supuesto principio; tales son, aquí como en todas partes, los defectos fundamentales que incapacitan radicalmente al empirismo para constituir jamás un cuerpo de doctrina que revista los caracteres fundamentales del conocimiento científico.

La Cristalografía ó Morfología de los seres llamados inorgánicos y la Morfología de los organismos, son dos sistemas científicos, constituidos uno después de otro, y entre los cuales la ciencia positiva no ha determinado todavía sino relaciones puramente accidentales y como de coincidencia y aplicación exterior. Que estas particulares doctrinas sean realmente fragmentos esparcidos de un organismo común, aun en vías de formación, es una verdad manifiesta, de que da testimonio irrecusable la unidad del objeto, que es en ambas la forma natural. La denominación misma de «Morfología natural,» usada por primera vez por Goethe, prueba harto clara la exigencia, reinante de tiempo atrás en el pensamiento,

de constituir en propia real unidad este orden de conocimientos, disuelto hoy todavía en aquellas particulares disciplinas. Esta exigencia racional ha sido formulada por Haeckel en su *Morfología de los organismos*, como antes lo había sido ya por Carus en su *Filosofía de la naturaleza*.

Pero un dualismo más radical y más profundo que el puro fraccionamiento atomista que tiende ya á desaparecer en la concepción de esta nueva ciencia, insidiosa en el fondo del pensamiento de sus cultivadores y amenaza esterilizar la obra de unidad iniciada. Naturalistas, geómetras y filósofos, cuantos, desde los más opuestos puntos de vista, se han preocupado de este orden de conocimientos, coinciden igualmente en considerar á la Morfología como una ciencia de lo particular y determinado de la forma, como la consideración de las formas naturales que la experiencia ofrece; ciencia que se limita á la aplicación de los principios, no ya solo Generales, sino universales y absolutos muchos de ellos, cuyo conocimiento pertenece de derecho á otra ciencia más antigua, á la ciencia del espacio y sus interiores formas, á la Geometría. Según este sentido, hoy unánime, la relación de la Geometría á la Morfología natural sería una relación de principio á consecuencia: el examen de las propiedades y leyes fundamentales de la forma como interior determinación posible del espacio, pertenecía á la primera de estas ciencias, siendo función de la segunda el reconocimiento subordinado de aquellas en las formas determinadas suministradas por la experiencia en el mundo sensible natural. De ser esto así, es manifiesto que la Morfología natural, mero estudio de aplicación y comprobación de principios á ella ajenos, carecería por entero de propia sustantividad, y su constitución, como verdadera ciencia independiente, sería racionalmente imposible.

• No es así sin embargo: uno de nuestros naturalistas (1), inspirado en un sentido de unidad más amplio y más elevado juntamente que el hasta aquí dominante, ha mostrado, de una manera que no deja en nuestra opinión lugar á duda, que la Geometría, ya de antiguo formada, y la Morfología natural, que todavía se halla en su período genético, no son, en realidad, sino dos aspectos diversos de una sola y misma ciencia, la del espacio co-

(1) V. la nota titulada *Geografía y Morfología*, por Don Augusto G. de Linares, publicada en el *Boletín de la Institución libre de enseñanza*, núm. 1.

mo forma de la materia,—ó más bien y para evitar abstracciones peligrosas,—de los seres naturales en cuanto materiales. El razonamiento del Sr. Linares es tan sencillo como concluyente: ¿qué es la Geometría? La ciencia del espacio—esto es, de la forma de los seres naturales,—y de sus interiores determinaciones. ¿Qué es la Morfología? La ciencia de la forma de los seres naturales—esto es la del espacio y sus interiores determinaciones otra vez. El objeto de ambos órdenes de conocimiento, es, pues, uno y el mismo; ¿pero es que uno de ellos estudia el espacio bajo un respecto y el otro bajo otro punto de vista distinto? Y si no es así, si ambos coinciden, no solo en el objeto que estudian, sino en el aspecto que de él consideran, ¿cómo puede racionalmente concebirse que á unidad de objeto corresponda dualidad de ciencia? ¿Caben por ventura dos doctrinas diversas de una sola y misma realidad? Y si se afirma que la Geometría se ocupa de lo que presenta el espacio de generalísimo y comun, al paso que la Morfología tiene por objeto lo que presenta de concreto y determinado, deberá tenerse en cuenta,—aparte de la no completa exactitud de la distinción,—que toda ciencia debe considerar á su objeto bajo ambos aspectos y que la diferencia que aquí se pretende establecer, se refiere solo á la de las partes interiores constitutivas de un sistema de conocimientos, pero no basta para consumar la separación de doctrinas que hallan su unidad en la del objeto mismo, que estudian. Proclamar, pues, la unidad de la ciencia de la forma ó sea del espacio, forma de la Naturaleza en cuanto materia,—ya que ambos conceptos coinciden realmente en el fondo, difiriendo solo en su expresión,—es hoy la primera exigencia del estado actual de este orden de conocimientos.

Pero ¿cómo se ha producido esta dualidad de ciencias para un solo y mismo objeto? Semejante hecho se explica fácilmente teniendo en cuenta la historia del pensamiento y el proceso, á veces irregular y anómalo, que presenta, por culpa siempre del sujeto, el desarrollo de las ideas. El día en que se forme una historia genética de los primeros períodos de la Geometría, de esperar es que se disipen muchos de los errores que su actual estado de abstracción ha producido y se contemple á esta ciencia en sus comienzos, harto menos divorciada de la realidad, harto más positiva y *natural*,—valga la palabra,—de lo que muchos de sus cultivadores mismos imaginan. En tanto que esto no se realice, puede afir-

marse, sin embargo en general, que esta ciencia, representación primitiva si bien parcial, de la total ciencia del espacio, no comenzó, como no ha comenzado tampoco ninguna de las creaciones del pensamiento humano, por una mera abstracción, sino antes al contrario por un período al menos preponderantemente empírico, de que son huellas todavía el nombre mismo que esta ciencia ha recibido y que recuerda aun la medida de las tierras, quizá en el valle del Nilo, y tantos otros con que distingue objetos particulares de su conocimiento, como el de las *secciones cónicas* por ejemplo. Bajo la preocupación atomista y la consideración del espacio como una inmensa capacidad vacía de todo contenido, llegó á su colmo la abstracción que, en el seno de esta ciencia debió iniciar, como en todas, la exigencia de unidad que por tanto tiempo ha venido siendo para el pensamiento humano incomprendible en el objeto mismo, y perseguida, por tanto, en las vacías creaciones del entendimiento. Cuando, en un segundo momento, el espíritu, vuelto á la realidad viva y palpable ante los sentidos, se aplicó á la observación de las figuras que ofrecen á nuestra consideración los seres naturales, hallóse que, al paso que algunas de aquellas figuras conformaban más ó menos con las estudiadas en toda generalidad por la Geometría, ofrecían otras muestras de tipos morfológicos enteramente nuevos y de todo punto desconocidos por aquella ciencia. El estudio que insensiblemente fué haciéndose de estas últimas formas, hizo surgir poco á poco esta nueva Geometría real y viva, conforme en parte y en parte discorde con la Geometría tradicional y abstracta. De esta suerte ha venido la Morfología, ciencia real, positiva de la forma, á llenar los vacíos y corregir los errores en que no podía menos de incurrir, bajo el imperio de aquella ilimitada abstracción, la antigua ciencia del espacio, al paso que, por su parte, recibe también de ésta el sentido general, que le impide caer en un particularismo completo, á que le inclinan su índole predominantemente experimental y la influencia del medio científico en el seno del cual ha adquirido madurez y desarrollo. Así, pues, estas dos supuestas ciencias independientes, se reducen, en último extremo, á ser expresiones, aspectos, puntos de vista de uno solo y mismo objeto, elementos constitutivos y complementarios de una sola y misma ciencia que, como tantas otras, ha venido desarrollándose, parte á parte, fragmento á fragmento, y mostrando, en

cada momento de su evolución histórica, el predominio de uno de los aspectos fundamentales de su objeto, ora el ideal, ora el sensible, en razón de las corrientes reinantes en cada punto en la esfera del pensamiento, y de las mútuas alternativas de acción y reacción que ha venido mostrando hasta aquí el desenvolvimiento intelectual como el de la vida entera.

Esta unidad de objeto común á ambas direcciones de la ciencia del espacio, se confirma por la consideración de la identidad del método que una y otra han seguido en su histórico desenvolvimiento. No ha sido el de la Geometría puramente experimental ó de observación, pero tampoco, como hoy pudiera aparecer á una consideración superficial de su actual estado, exclusivamente ideal y sintético. Uno y otro elemento han contribuido igualmente también á la constitución de la Morfología natural. La única diferencia que cabe reconocer en este punto entre ambas, es puramente cuantitativa y no afecta, por tanto, al fondo del método mismo; se refiere al predominio que ha tenido en la última el *dato*; predominio ocasionado en gran parte por el imperio, casi absoluto y notoriamente exclusivo, que había venido ejerciendo la pura idea en la formación de la Geometría abstracta.

Mas una vez reconocida de esta suerte la unidad real de la Geometría como verdadera Morfología natural, se halla ya base sólida en qué fundar el método que á esta ciencia corresponde, sin vernos obligados á oscilar constantemente, como ha venido sucediendo hasta aquí, entre el *apriorismo* reinante y el reciente empirismo de Comte, Mill, Renouvier y Helmholtz. La historia del desarrollo de la Cristalografía nos muestra muy singularmente el papel respectivo de la idea y del dato fenomenal en la construcción de esta rama geométrica, fundada por verdadera inducción dialéctica ó platónica; esto es, por reconocimiento, visión ó intuición directa de la idea en vista del fenómeno que, en su concreta determinación, la expresa, y al propio tiempo por un subordinado proceso deductivo desde la idea, percibida de esta suerte, á la determinación otra vez. Mas estas funciones han de ejecutarse siempre en vista de la realidad, en presencia de estos dos elementos, el fenomenal y el ideal en sí mismos, no en las abstracciones del entendimiento, de cuya escasa fecundidad ha sido un notable ejemplo el desenvolvimiento mismo de la antigua Geometría. Esta esterilidad de la Geometría abstracta ha hecho

necesaria la aparición de la Morfología actual, y ha sido en gran parte corregida por ella. Sirva de ejemplo lo acaecido en la doctrina geométrica de los poliedros: reducidos éstos á los cinco regulares ó platónicos, á un escaso número de irregulares estudiados por Arquímedes, y á los estrellados, objeto de las investigaciones de Poncelet, Bertrand y otros sábios, parecía agotada definitivamente en este escaso número de figuras la fecundidad de la Geometría abstracta: para salir de estos moldes tradicionales, para henchir de contenido este orden de formas naturales, ha sido menester que se desarrollara la Cristalografía, rama particular de la Geometría de observación, que ha venido á llenar el vacío de aquel concepto, en cierto modo estático, con la riquísima, inagotable variedad de formas poliédricas que le suministrara la contemplación directa de la Naturaleza misma. Esta función y destino histórico de la Morfología, como reacción contra el sentido abstracto reinante en la Geometría usual, explica en gran parte el hecho de que aquella ciencia haya venido formándose de esta manera particularista y mecánica, apareciendo trozo á trozo, y como por intervalos, en la medida en que era necesaria en cada punto para corregir y rectificar los errores de la Geometría.

Si fuesen menester nuevos testimonios de los extravíos á que conduce el dominio de las abstracciones, ninguno podría ofrecerse más concluyente que el que presenta la Geometría en su última evolución. Bajo el imperio de ese completo divorcio de la realidad en que ha venido informándose tradicionalmente la ciencia del espacio, ha llegado en nuestros días en manos de Gauss, Riemann, Lobatschewsky, Helmholtz y otros, á desarrollar lógicamente las consecuencias indeclinables de tan funesta dirección (1). La *Metageometría* ó *Pangeometría* (*Geometría imaginaria, astral ó sidérea, no-euclidiana*), no se ha contentado ya con estudiar el espacio tal como la realidad nos lo ofrece: ahogábase en sus tres dimensiones, cuya extensión infinita parecía, sin duda, harto estrecha para contener los fantasmas del entendimiento; ha creado un *espacio absoluto* de  $n$  dimensiones posibles, y del cual el espacio natural, dado por la experiencia, y que ha bastado hasta aquí para satisfacer las aspiraciones, modestas en este punto del espíritu humano, no es sino un caso particular. Nunca

(1) V. *La Geometría y la Morfología de la Naturaleza*, por D. Augusto G. de Linares.—*Revista de España*, números 222 y 232.

acaso se ha mostrado tan claramente el resultado indeclinable de un falso procedimiento como en esta dirección, digna de profundo estudio, en cuanto nos ofrece, expuesto en sus últimas consecuencias, el contenido de las abstracciones vacías en que, lejos de la realidad, viene agitándose el espíritu en un mundo de sombras y tomando por seres efectivos las creaciones incoherentes de su entendimiento; y contribuye á apartar al serio y verdadero espíritu científico de una tendencia cuyas últimas conclusiones pugnan tan abiertamente con la realidad presente ante la experiencia y supremamente reconocida por la razón. Considerado en esta dirección nuestro espacio como una determinación y momento particular de ese supuesto *espacio absoluto*, de todo punto inconcebible, ha podido llegar de esta suerte, invirtiendo caprichosamente los términos y su racional relación, á proponerse la cuestión de cuál sea *la forma del espacio*, cuestión radicalmente absurda y que no podría ser jamás planteada en vista de la realidad. La génesis de estos errores se halla en la tendencia algorítmica que ha extremado hasta su fin el sentido de inconcebible abstracción y de predominio del mecanismo y el cálculo sobre la consideración de las relaciones reales de las cosas, y cuyas consecuencias naturales y necesarias son, en primer término, la confusión del símbolo con lo por él significado, y en un segundo momento, olvidado el carácter subordinado de la representación simbólica, cuyo valor pende enteramente del objeto que en ella se expresa, la sustitución del objeto por el signo, del cual, por una irracional inversión, se intenta deducir las propiedades de aquel.

Era de la mayor urgencia poner un correctivo á esta tendencia avasalladora que amenazaba esterilizar por entero los frutos obtenidos por el trabajo secular de tantas generaciones de sábios, consagrados á la investigación de los problemas de la ciencia del espacio y sus interiores formas. Corrigiendo los extravíos de la Geometría, la Morfología natural ha venido á prestar este inestimable servicio: mediante su influencia comienzan á afirmarse nuevos y más racionales principios y á desvanecerse prejuicios inveterados. La interioridad del espacio en la Naturaleza y su subordinación absoluta á la materia, de suerte que desaparece por entero la abstracción del *espacio vacío*; la disparidad de formas igualmente limitadas y que son, sin embargo, internamente diversas (un cubo holoédrico y

otro hemiédrico con apariencia de holoedro), la sustitución en Botánica del concepto de *simetría* por el más amplio de *lateralidad*; son, entre otros, signos inequívocos de una renovación completa que se inicia hoy en la Geometría. Esta renovación era necesaria: fundadas las teorías geométricas en un irracional concepto del espacio, no podían ménos de estrellarse contra la realidad del espacio natural y de ser rectificadas por los conocimientos adquiridos sobre éste por la Morfología natural. Y, bien que en esta crisis no nos sea dado todavía reconocer con claridad los conceptos, latentes en nuestro mismo espíritu, de la forma y formas naturales, el movimiento emprendido sirve de preparación y augurio infalible de esta concepción que ha de dar base sólida é inquebrantable á la Morfología natural.

Pero esta rectificación de la Geometría por la Morfología, iniciada ya antes de ser reflexivamente reconocida la unidad real é interna que hace de estas dos doctrinas expresiones opuestas de una sola y misma ciencia, no alcanzará todo su complemento ni producirá sus más estimables y fecundos resultados, en tanto que aquella unidad no haya sido proclamada y aceptada universalmente. De aquí la trascendencia capital que tiene la obra de unificación iniciada por el Sr. Linares y destinada, en nuestro sentir, á renovar un día por completo el estado, aun inorgánico, de la ciencia del espacio. Este movimiento que pudiera aparecer tan solo como una mera tentativa de unión de doctrinas esparcidas, inspirada únicamente en una exigencia lógica, inicia en realidad una verdadera regeneración en este orden de conocimientos, y el nacimiento de una nueva ciencia del espacio, emancipada de fantásticas visiones, y definitivamente reconciliada con la Naturaleza y con la razón.

Una vez declarada de esta suerte la unidad real de la ciencia del espacio, completa el señor Linares su obra formulando el plan de sus fundamentales cuestiones y de las partes que la constituyen por tanto: corresponden estas á los aspectos totales que el objeto ofrece á nuestra contemplación. Así la consideración de la forma como una propiedad esencial y permanente de los seres naturales en cuanto materiales, constituye la ciencia filosófica del espacio; la Geometría ó Morfología filosófica, en que deben ser comprendidas la hoy exclusivamente denominada Geometría, y la parte teórica de la actual Cristalografía y de la incipiente Morfología de los organismos. Ulte-

riormente deberá también comprenderse en esta primera ciencia filosófica constitutiva de la Enciclopedia morfológica, la teoría de las formas sidéreas y antrópicas. El aspecto pasajero y temporal de la forma, funda la Geometría ó Morfología histórica, que comprende la parte descriptiva ó Morfografía de cristales, plantas, animales, astros y hombres. La relación interna y esencial entre estos dos aspectos fundamentalmente opuestos, da lugar á la noción de una ciencia compuesta ó filosófico-histórica, cuyo objeto sea esta composición real entre lo permanente y lo temporal del objeto mismo. Esta última parte es hoy, en este orden de conocimientos como en casi todos los otros, un puro ideal de realización remota, aunque no por eso menos necesaria y exigida por la razón para el complemento debido de esta como de toda otra ciencia.

Tal es la obra, de capital importancia sin duda, iniciada en este orden de investigaciones por el ex-catedrático de la Universidad de Santiago. De lamentar es que no haya emprendido complementarla, á lo ménos en su parte más general y hoy más importante, trazando, conforme á esta idea capital, un plan completo y aun mejor un tratado de la Morfología filosófica. En rigor los trabajos por él publicados sobre este punto, pueden bastar para constituir una verdadera «Introducción á la Morfología natural,» obra hoy la más capital é importante; mas la determinación en todo el contenido de esta que puede en cierto sentido denominarse nueva ciencia, sería tal vez el medio más eficaz para generalizar este fecundo pensamiento de unidad, y para destruir de una vez y arrancar de raíz los prejuicios profundamente arraigados en este punto, de géometras y naturalistas.

El Sr. Linares ha realizado ya una aplicación de suma importancia, por trascender al plan entero de la Geometría, de este nuevo sentido más real con que considera los problemas de la ciencia del espacio. Tal es la nueva clasificación que propone de las figuras geométricas (1), muy superior á la reinante, y fundada en el modo como estas formas limitan el espacio. En vista de esta consideración capital, halla que el plano limita tan solo al espacio en una de las dos direcciones en que cada una de las tres dimensiones de aquel se muestra polarizada, al paso que el cono y la

pirámide dejan libre una sola dirección, limitando las demás, y la esfera y el cubo las limitan todas. Así, en vez de formarse como hasta aquí, un grupo compuesto por la esfera, el cono y el cilindro y otro por los poliedros, prismas y pirámides, halla, en vista de más reales y fundamentales principios, que la esfera y el cubo, el cono y la pirámide, el cilindro y el prisma, ofrecen entre sí más íntimas y profundas analogías, y constituyen, por tanto, grupos más naturales.

Tratando ahora de formular un juicio sobre este trascendental movimiento, importa notar el valor y alcance de sus conclusiones, nacidos de la forma misma como el Sr. Linares se ha propuesto la cuestión. Propende, al parecer, todo su trabajo en este punto, á inferir del estudio de la Geometría y de la Morfología natural, tal como estas ciencias se muestran actualmente constituidas, la naturaleza de las fuentes y el método de indagación propios de la ciencia del espacio. En vez de proponerse el problema en toda su integridad, intentando resolverlo mediante un análisis riguroso de los términos que de suyo ofrece el problema mismo, y del proceso de nuestro pensamiento al formar los conceptos primordiales y secundarios referentes á la extensión,—único verdadero camino para llegar á decidir autorizadamente qué es lo que a priori y empirismo ofrecen de verdadero como teorías para la formación del conocimiento geométrico,—se refugia, por el contrario, en la historia misma, en la consideración del desarrollo evolutivo y génesis previa de las teorías geométricas y morfológicas, intentando discernir los factores que gradualmente vienen ofreciéndose en ellas, y cooperan, por consiguiente, al desenvolvimiento y formación histórica de la ciencia del espacio.

La constitución definitiva de esta ciencia no puede obtenerse en todo rigor, por semejante procedimiento. No se nos ocultan los peligros de que, hoy por hoy, está sembrado el verdadero y único camino que puede conducir á aquel fin; pero, de todas suertes, es fuerza hacer constar que los resultados obtenidos por el estudio histórico, no pueden estimarse nunca definitivos, antes valen solo como indicios que podrán ir conduciendo poco á poco al reconocimiento y adopción del único proceso real y fecundo para la solución definitiva de esta cuestión.

El alto sentido ideal con que el Sr. Linares aborda todas sus investigaciones, prueba harto claramente que no se debe atribuir á falta

(1) *Boletín de la Institución libre de enseñanza*, número 22.

de exigencia científica la limitacion de que adolece su trabajo en este punto. No juzgándose en condiciones de intentar por ahora la solucion plena y definitiva del problema crítico de la Geometría, procura limitarse á reconocer en el desarrollo sucesivo de esta ciencia una huella de la ley que preside á la formacion de los conceptos geométricos, algo semejante á lo que viene practicándose hoy, y con grande éxito por cierto, en el seno de la Historia Natural, mediante la aplicacion del criterio *genético*, pues tambien aquí se sigue y observa toda la evolucion de sus organismos, para descubrir, no la ley que la rige,—que fuera empresa vana tratar de hallarla por este medio,—pero sí una expresion aproximada de ella, un *indicio trascendente* en suma.

Justo es notar que el Sr. Linares no pretende tampoco atribuir á sus conclusiones un valor científico superior al que tienen realmente. Dentro de este límite, en que él mismo ha querido encerrar su pensamiento, el trabajo realizado por nuestro compatriota es una preparacion necesaria para la constitucion definitiva de la ciencia de la forma, la cual, como todas las obras positivas, há menester ser precedida de una evolucion crítica que sirva para hacer notar de un lado los defectos inherentes al estado histórico de la ciencia del espacio, y para indicar de otro el medio de corregirlos. La consumacion definitiva de aquella obra no se halla acaso reservada á nuestra época; mas como quiera que ello sea, la primera exigencia seriamente formulada y cuya cumplida satisfaccion ha de conducir á tal fin, constituye por sí sola un grande y trascendental progreso, é inicia una verdadera trasformacion en el modo de concebir su objeto comun la Geometría y la Morfología natural.

El mismo sentido real y vivo, por decirlo así, de la ciencia del espacio, que resulta de la consideracion precedente, ha sido sostenido por nuestro ilustre matemático D. Eulogio Jimenez, en la notable serie de conferencias que ha dado en la Institucion libre de enseñanza (1). Desecha en principio dicho señor la irracional abstraccion de la Geometría corriente, afirmando que no puede en modo alguno prescindirse de la realidad natural en la construccion orgánica de aquella ciencia, y aun en el desarrollo que pudiera denominarse matemático de la Geometría, da la preferen-

cia á la llamada *sintética*, conservando de esta suerte aquel carácter real, y evitando incurrir en los errores que resultan de confundir los objetos con los signos que los representan.

No ha faltado entre nosotros quien, volviendo por los fueros de la Geometría abstracta, protestara contra esta reforma que en ella se pretende introducir. El distinguido geómetra D. Felipe Picatoste en un bien escrito artículo, cuyo epígrafe «El materialismo en Geometría» (1) parécenos más intencionado que pertinente en realidad al objeto que se propone discutir, ha hallado medio de presentar, revestidas de cierta novedad é interés, cuantas objeciones puede formular contra la nueva idea la preocupacion entitativa reinante todavía entre los geómetras. El sentimiento que anima al Sr. Picatoste para rechazar lo que considera como una intrusion de la Morfología natural en el campo propio de la Geometría, es altamente laudable: el entusiasmo por la ciencia que cultiva le lleva á proclamarla (con una veneracion que acaso no seria demasiado atrevido calificar de supersticiosa) la ciencia modelo, y aun la única tal vez que merece el nombre de ciencia. ¡Lástima grande que campeón de tanta valía como el Sr. Picatoste no haya hallado, sin embargo, para garantir la independenciam de la Geometría, armas de más poder que la nocion de ese espacio vacío que no se da en parte alguna en la realidad, ni aun se concibe por el pensamiento sino del modo abstruso y negativo como se concibe la nada! ¡Lástima, sobre todo, que un tan profundo conocedor del desarrollo de la Geometría, como nos complacemos en reconocer lo es el Sr. Picatoste, no haya fijado su atencion en el movimiento novísimo, antes citado, de la Metageometría, que encierra tan provechosa enseñanza, mostrando claramente los resultados últimos á que conduce esa abstraccion tan ensalzada, y sin la cual, en sentir del geómetra español, no es siquiera concebible la ciencia del espacio!

ALFREDO CALDERON,

Profesor en la Institucion libre de enseñanza

(1) Véase el *Boletín de la Institucion libre de enseñanza*, números 3 y 23.

(1) Publicado en la revista titulada *La Academia*, número 16, correspondiente al 30 de Octubre de 1878.

## NECESIDAD DE DEVOLVER AL SUELO

LOS PRINCIPIOS NUTRITIVOS QUE LAS PLANTAS EXTRAEN DE ÉL EN CADA COSECHA PARA CONSERVAR SU FERTILIDAD (1).

Señores: Hace poco más de un año pronuncié en este mismo sitio una conferencia sobre algunos errores y preocupaciones que en mi concepto conviene destruir, porque contribuyen á detener el progreso agrícola de nuestro país.

No me fué posible dar la debida extension á los diversos puntos relacionados con el tema, y me propongo ampliarlos hoy, en el que he elegido para dar otra conferencia sobre la *Necesidad de devolver al suelo los principios nutritivos que las plantas extraen de él en cada cosecha*.

Mi conferencia anterior tuvo por objeto:

1.º Deshacer los errores que tienen los labradores y aun algunos hombres de ciencia sobre el papel que desempeña la materia orgánica en la vida vegetal.

2.º Combatir las preocupaciones de los labradores sobre la importancia del ázoe en agricultura.

De la discusion de estos dos puntos llegué á deducir el procedimiento que debe seguir el labrador para mantener la fertilidad de los campos, cuyo procedimiento consistia en realizar las dos condiciones siguientes:

1.ª Que tanto los restos vegetales que quedan en la tierra, como el estiércol y demás materias fertilizantes del reino orgánico que agrega, estén en completa descomposicion, para lo cual debe airearlas bien, dando **MUCHAS LABORES** á las tierras para que los elementos del aire reaccionen sobre los del suelo; y este es el medio más seguro y más económico de aumentar la cantidad de materias azoadas susceptibles de servir de alimento á las plantas.

2.ª Que hallándose en defecto las materias minerales que contienen las sustancias vegetales y animales, es indispensable agregar abonos minerales para producir cosechas abundantes y altamente remuneradoras.

Por la simple lectura del procedimiento que acabais de oír, tomado al pié de la letra de mi conferencia anterior, habreis comprendido que está basado en la restitucion ó devolucion

al suelo de todos los principios nutritivos que las plantas asimilan en cada año.

Las plantas, como sabeis, son seres vivientes que, como los animales, necesitan su alimentacion especial. Los alimentos son de dos clases; los unos que sirven para formar la materia orgánica ó combustible, y los otros que constituyen la materia fija ó mineral.

Las plantas que se cultivan más comunmente están formadas de grano y paja, entendiendo bajo la denominacion de paja, las raíces, los tallos, las hojas, etc., que no sirven para la alimentacion humana, y comprendiendo bajo la palabra grano, no solamente las semillas, el fruto, las hortalizas, etc., que constituyen el alimento del hombre, sino las partes de las plantas que se emplean para usos industriales. Un ejemplo aclarará más esta division, que aunque arbitraria y poco conforme con la acepcion que se da vulgarmente al grano y á la paja, la juzgo conveniente al desarrollo de mi conferencia. En la patata comprendo con el nombre de grano el tubérculo, y el resto de la planta lo considero como paja; en la vid considero como grano el zumo de la uva, y el resto, ó sean los pámpanos, el sarmiento, el orujo, las lias y todos los residuos de la fabricacion del vino, los comprendo en la denominacion de paja: en el lino y cáñamo, entiendo por grano las fibras que emplea la industria para la fabricacion de tejidos, y el resto de la planta lo considero como paja, y por último, las plantas forrajeras que se cultivan para el alimento de los animales, las comprendo en la denominacion de paja.

Con objeto de hacer comprender la necesidad de restituir al suelo los principios que pierde en cada cosecha, vamos á cultivar una planta, por ejemplo, el trigo; este cereal tomará del aire y del suelo un cierto número de sustancias alimenticias para formar el grano y la paja; si por un momento suponemos que en lugar de recoger la cosecha la dejamos enterrada en el suelo, es evidente que éste no habrá perdido ninguno de sus elementos: la planta enterrada en el suelo por la accion del aire, del calor y de la humedad se descompondrá: una parte del ácido carbónico y del amoniacó volverá al aire, y el resto, juntamente con los principios minerales, quedarán en el suelo: no habiendo en este supuesto pérdida de sustancias nutritivas, la tierra queda en disposicion de dar al año siguiente una cosecha por lo ménos igual, porque conserva su fertilidad en el mismo estado.

Pero si en lugar de enterrar la cosecha re

(1) Conferencia agrícola del domingo 4 de Mayo de 1879, pronunciada por el Sr. D. Luis María Utor, ingeniero industrial.

cogemos el grano y dejamos en el suelo solamente la paja, es evidente que el suelo, conservando los principios de la paja, habrá perdido las sustancias que ha asimilado el grano; y si recogemos el grano y la paja, el suelo perderá en este caso la suma de los principios que ha extraído el grano y la paja, y para que éste conserve el mismo poder fertilizante, hay necesidad de restituir ó devolver las pérdidas que ha tenido, pues de lo contrario disminuirá su fertilidad.

Como se ve, el problema que debemos resolver consiste en conservar al suelo la misma fertilidad que cuando se enterró toda la cosecha, ó, lo que es lo mismo, debemos devolverle los principios alimenticios que han tomado el grano y la paja.

Los restos vegetales y animales deben utilizarse incorporándolos al suelo en forma de estiércol: en ciertos cultivos especiales algunos de los restos vegetales tardan mucho tiempo en descomponerse y no son utilizados, porque el labrador no encuentra medios fáciles de convertirlos en estiércol. Este problema tendrá fácil solución, cuando los agricultores se convenzan de la necesidad de completar la alimentación mineral y establezcan en cada provincia una fábrica de abonos minerales. En estos establecimientos se emplean aparatos de pulverizar que pueden reducir á polvo, de una manera fácil y económica, estos restos vegetales, y entonces habremos conseguido restituir todos los principios nutritivos de la paja, y los labradores tendrán mayor economía en la producción, y mejor alimentadas todas las plantas.

El grano que se utiliza para el alimento del hombre no vuelve á la tierra: una parte se exporta, y la otra, que se consume en los mismos lugares en que se ha producido, tampoco la aprovecha la agricultura, porque hasta hoy no se ha podido conseguir, en general, utilizar los excrementos humanos, sin duda por el asco y repugnancia que producen (1). Los principios nutritivos que se pierden con el grano, deben volver al suelo, si queremos evitar que disminuyan los alimentos que requieren las cosechas sucesivas, y para ello debemos conocer los elementos de que se compone, y agregar solamente los que sean indispensables.

El grano y la paja de todos los vegetales

(1) Véase la importante conferencia dada por el ingeniero agrónomo D. Pedro Muñoz Rubio, sobre aprovechamiento de los excrementos humanos.

están compuestos de los mismos elementos; lo que varía solamente es su proporción. Los elementos que forman la materia orgánica son cinco: el oxígeno, el hidrógeno, el azufre, el carbono y el ázoe. La materia mineral está formada de nueve elementos: el potasio, el sodio; el magnesio, el calcio y el hierro al estado de bases, y el fósforo, el azufre y el silicio al estado de ácidos: el cloro forma también parte de las cenizas de las plantas. Algunos autores colocan también el manganeso entre los elementos indispensables de los vegetales; y en mi opinión, no lo es, toda vez que se pueden cultivar sin la presencia de este elemento. Si algunas plantas lo contienen, es porque este metal está en la naturaleza con frecuencia asociado al hierro y penetra juntamente con éste último. El azufre se encuentra á la vez formando parte de la materia orgánica y de la materia mineral.

Vamos á estudiar primeramente, si las plantas encuentran ya en el aire, ya en el suelo (1) el oxígeno, el hidrógeno, el azufre, el carbono y el ázoe que, hemos dicho, forman la materia orgánica.

Las plantas toman el oxígeno y el hidrógeno del vapor de agua contenido en el aire; y no me detendré á probar que la naturaleza provee abundantemente estos dos elementos que juntos forman el 44 ó 45 por 100 de su peso, porque sobre este punto están de acuerdo todos los agrónomos: las plantas toman también el hidrógeno del amoníaco.

El azufre es asimilado por los vegetales en cortísima cantidad, y procede de los sulfatos que contiene el suelo en proporción mayor que exige la vida vegetal.

He dejado intencionalmente para lo último, el estudio del carbono y del ázoe, que forman parte de la materia orgánica: creo que este estudio es importante, y me propongo hacerlo con algún detenimiento y con bastante extensión para fijar bien mis ideas sobre este punto, y hacerme cargo de las observaciones que se me han hecho.

El carbono es el cuerpo que toman en mayor proporción las plantas, y lo suministra el ácido carbónico que se encuentra en el aire; este ácido se descompone durante el día por las partes verdes de las plantas, asimilándose el carbono y dejando la mayor parte del oxígeno en libertad.

¿Pero el ácido carbónico que contiene el

(1) El suelo contiene, según mi procedimiento, los restos vegetales convertidos en estiércol.

aire es suficiente para proporcionar á los vegetales la gran cantidad de carbono que forman casi el 50 por 100 de su peso?

El ácido carbónico del aire procede de la respiracion de los animales, de las combustiones y de la descomposicion de los restos vegetales y animales: las cantidades de ácido producidas por la respiracion de los seres vivos y por las combustiones, es pequeña comparada con la que produce la descomposicion de los restos vegetales y animales; por esta razon, mientras el aire de las ciudades no contiene más que una cantidad relativamente pequeña (cuatro diezmilésimas), el de los campos en los puntos en que se verifica la descomposicion de los restos vegetales contiene constantemente mayor proporcion.

Estas grandes cantidades de ácido carbónico producidas por la descomposicion de las materias vegetales y animales, son absolutamente indispensables para la vida vegetal. Las cosechas serian escasas si las plantas tuvieran que vivir en una atmósfera que no contuviese más ácido que el formado durante la respiracion y las combustiones, porque seria insuficiente para proporcionar el carbono á muchas plantas, y principalmente á aquellas que dan cosechas abundantes y asimilan el carbono en poco tiempo, como sucede al arroz y á la caña de azúcar.

Vamos á demostrar que en estos cultivos seria imposible la produccion de grandes cosechas si el aire que envuelve á las plantas no contuviese más que cuatro diezmilésimas de ácido carbónico, ó lo que es lo mismo, si suponemos que el aire normal no se enriquece de este ácido.

Tomaré para este estudio una planta que produzca cosechas abundantes, y para hacer más evidente mi demostracion, supondré que esta produccion alcanza un máximun.

La planta que voy á elegir es el arroz. Una hanegada de tierra, ó sean 833 metros cuadrados, produce tres cahices de arroz; pero sucede, como yo he visto en Sueca hace dos años, que un labrador, que además de abonar segun costumbre con el guano tiene la buena práctica de utilizar la paja como abono, obtuvo cuatro y medio cahices, cuyo peso es próximamente 54 arrobas, ó sean 621 kilogramos por hanegada, ó 7.452 kilos por hectárea. Suponiendo que la relacion entre el grano y la paja del arroz es la misma que la del trigo, es decir, dos veces y media más de peso la paja que el grano, resultarán 26.082 kilogramos para el peso total de la cosecha (grano y paja).

El peso del carbono es próximamente 50 por 100; de modo que entonces las plantas que se cosechan en una hectárea de tierra han debido asimilar durante su vegetacion 13.041 kilogramos de carbono. El arroz, desde que se siembra hasta que se recolecta, está en el suelo cinco meses; pero los veinte primeros dias los emplea en germinar, y apenas hay asimilacion de carbono; lo mismo sucede en los diez últimos dias que necesita la planta para madurar el grano. La asimilacion del carbono dura cuatro meses, ó sean 120 dias. Si dividimos ahora los 13.041 kilogramos que asimila durante la vegetacion por los 120 dias que ésta dura, el cociente 108 representará el peso en kilogramos de carbono que asimila el arroz cada veinticuatro horas, ó mejor dicho, cada diez y seis horas, porque de noche no hay asimilacion.

Un cálculo sumamente sencillo nos demostraria la imposibilidad de suministrar á las plantas esta gran cantidad de carbono, suponiendo que el aire no contuviese más que cuatro diezmilésimas; pero lo suprimo porque me parece más concluyente apoyarme en lo que nos enseña la experiencia. En efecto, todos los agrónomos que han analizado el aire que envuelve á las plantas, han observado que la vegetacion se verifica en buenas condiciones cuando éste contiene 200 veces más ácido carbónico que el aire normal; en el artículo *Cómo se alimentan las plantas*, publicado por el ilustrado redactor en jefe de la *Gaceta agrícola*, se encuentra la cita siguiente tomada de Saussure: «QUE LAS PLANTAS prosperan constantemente mejor en una atmósfera que contenga hasta  $\frac{1}{12}$  de ácido carbónico,» ó sean 833 diezmilésimas, es decir, 208 veces la cantidad de ácido que contiene el aire normal.

He insistido en estos datos para que el labrador sepa las grandes cantidades de ácido carbónico que necesitan las plantas para asimilar el carbono. Creo muy útil que sepa tambien que el ácido carbónico se produce en mayor cantidad cuando está el estiércol bien fermentado, y así tendrá cuidado de aprovecharlo y de fermentarlo bien para facilitar su combustion.

Yo creo que es muy conveniente enseñar al labrador que el aire normal no contiene la cantidad de ácido carbónico que deben asimilar las grandes cosechas y que es indispensable tener con el estiércol un manantial de ácido carbónico para que las plantas estén rodeadas de un aire que contengan  $\frac{1}{12}$  de ácido carbónico, como dice muy bien el Sr. Abela.

Es cierto que las plantas toman el carbono del ácido carbónico del aire; pero ¿tiene éste todo el que requiere la vida vegetal? ¿No vegetan mejor las plantas cuando el aire que las rodea contiene 200 veces más ácido carbónico que el aire normal?

El ácido carbónico producido por la descomposición del estiércol se esparce en la atmósfera que envuelve á las plantas; pero una pequeña porción de este gas queda retenido en el suelo y es asimilado por los órganos subterráneos, contribuyendo al mismo tiempo á la asimilación de todos ó casi todos los principios minerales contenidos en el suelo.

En efecto, el ácido carbónico, combinándose con los carbonatos de cal y de magnesia insolubles, los transforma en bicarbonatos perfectamente asimilables: igualmente este gas pone en disolución los fosfatos de cal que se encuentran con frecuencia en estado insoluble, y descompone los silicatos, dejando en libertad la sílice bajo forma asimilable.

La sílice se encuentra en las tierras al estado de silicato de alumina en su mayor parte, y también, aunque en menor proporción, al estado de silicatos múltiples, y bajo estas formas no puede ser asimilado por las plantas. Estos compuestos, cuando están hidratados, se descomponen fácilmente por el ácido carbónico; la sílice hidratada puesta en libertad es perfectamente asimilable. Por esta razón dije que las plantas que se cultivan siempre en un mismo terreno, como el arroz, que tiene que asimilar cada año mucha sílice, necesitan abonos que den en poco tiempo grandes cantidades de ácido carbónico; y como las sustancias animales se descomponen más rápidamente que las vegetales, producen en menos tiempo más cantidad de este gas y ponen en estado de asimilación toda la sílice.

Si esta opinión mía sobre la asimilación de la sílice no es exacta, yo estimaría que se me explicase cómo se descomponen los silicatos naturales del terreno para que puedan penetrar en la planta las grandes cantidades de sílice que en tan corto tiempo tiene que asimilar el arroz y otras plantas análogas.

En las plantas que están sometidas á la rotación, á un cereal que asimila mucha sílice, sucede una leguminosa que apenas necesita sílice y asimila en cambio mucha potasa; al otro año se cultiva otro cereal y alterna con otra planta que tampoco asimile mucha sílice, por ejemplo, la patata; es decir, que en estos cultivos se deja á la naturaleza que poco á poco vaya almacenando la sílice y los demás ele-

mentos de la vida vegetal, para que cuando le toque la alternativa á las plantas que necesitan mucha sílice, la puedan encontrar juntamente con los demás elementos en la proporción de sus necesidades.

No sucede lo mismo con los cultivos especiales que, como el arroz, se verifica todos los años sobre un mismo suelo: en este caso, forzosamente cada año y en poco espacio de tiempo, hay que poner en disolución grandes cantidades de sílice; por esto los labradores acuden al guano, á los residuos del gusano de seda y otras materias animales, y se observa constantemente que la mayor producción en las cosechas se obtiene con la materia animal que más fácilmente se descompone, ó lo que es lo mismo, con la que dé en menor tiempo mayor cantidad de disolvente, ó sea del ácido carbónico: no es, en mi opinión, el buen efecto que producen estos abonos animales debido solamente á la proporción de ázoe que contienen, sino á la gran cantidad de ácido carbónico que producen en poco tiempo.

Además de estas funciones del ácido carbónico en la vida vegetal, hay otra quizás de mayor importancia: la de contribuir á la formación del amoníaco y del ácido nítrico: en efecto, al descomponerse el ácido carbónico por la acción de la luz, se forman estos productos azoados, é igualmente se forman al verificarse en el suelo la combustión del carbono; pero de estas reacciones me ocuparé al estudiar el ázoe.

El ácido carbónico producido por la descomposición del estiércol desempeña en la vida vegetal las importantes funciones siguientes:

1.º Contribuye á suministrar á las plantas la gran cantidad de carbono que asimilan.

2.º Sirve de disolvente á casi todos los principios minerales.

Y 3.º Aumenta la proporción de productos azoados.

Con la explicación de estas funciones importantes del ácido carbónico le demuestro al labrador la necesidad de aprovechar todos los restos vegetales convertidos en estiércol, si quiere tener grandes cosechas.

Y pregunto yo ahora: ¿hay algún cuerpo que verifique mayor número de funciones y de más importancia en la vida vegetal que el ácido carbónico?

¡Que el agricultor no se debe preocupar de agregar carbono ni ácido carbónico! Es cierto; pero se debe preocupar de que los restos ve-

getales que quedan en el suelo, el estiércol y demás materias que emplea para fertilizar sus campos, estén en las condiciones de producir el ácido carbónico y de aumentar el amoníaco y ácido nítrico, que son indispensables para el mantenimiento de la vida vegetal.

Respetando la opinión de todos, creo que sin dejar de insistir sobre la práctica más conveniente en los cultivos, se deben explicar las razones en que ésta se funda, para que sepan los labradores aplicar racionalmente procedimientos que enseña la ciencia.

En mi conferencia anterior os dije que la materia orgánica no se asimila directamente sino los productos de su descomposición; es decir, el ácido carbónico y el amoníaco: dije también que las plantas sin clorofila y las parásitas son las que viven únicamente de materia orgánica; pero las plantas de clorofila que no son parásitas no se alimentan de materia orgánica, y si alguna vez penetra en su interior, es para producir alteraciones ó enfermedades.

Las plantas que no pueden descomponer el ácido carbónico por la luz, dice Sachs, no forman excepción de la regla, porque ó bien viven á expensas de productos asimilados por las plantas de clorofila (parásitas sin clorofila), ó bien se alimentan de los productos de la descomposición de otros organismos (plantas sin clorofila no parásitas). Si todas estas plantas que acabamos de nombrar, continúa Sachs, viven exclusivamente ó en parte de combinaciones orgánicas, debe haber un agente que cree estas combinaciones á expensas de un SOLO COMPUESTO PREEXISTENTE, EL ÁCIDO CARBÓNICO. ESTE AGENTE ES LA CÉLULA DE CLOROFILA.

No tengo dificultad en admitir que la asimilación directa de la materia orgánica es INDISPENSABLE para la vida de las plantas de clorofila no parásitas si se me demuestra que estas no pueden vivir en tierras calcinadas, privadas de materia orgánica ó en vasos con disoluciones salinas de los principios nutritivos, pero privadas también de materia orgánica.

Las plantas carnívoras ó insectívoras de la familia de las droseras elaboran su materia orgánica como todas las demás por la clorofila, y si además, por efecto de la sensibilidad ó irritabilidad se adaptan sus hojas á asimilar la materia orgánica, es una excepción que se explica por la excitación que en ellas produce cuando se posa una mosca, y por esta causa cierra sus hojas, y el animal preso,

queriendo salir de su prisión, no consigue más que aumentar la excitación, y cerrando más y más sus hojas, estruja el animal y la materia orgánica penetra en la planta. ¿Pero es este el fenómeno de nutrición que consideramos en la vida vegetal? ¿Mueren estas plantas si no se posan los insectos, ó se forma la materia orgánica por la clorofila como en todas las plantas en general?

No he negado que la materia orgánica penetra en las plantas de clorofila no parásitas, sino que sea INDISPENSABLE para la vida vegetal: tuve cuidado en mi conferencia anterior de consignar que cuando la materia orgánica se encuentra abundantemente en el suelo, penetra en su interior, y si ha absorbido gran cantidad, la planta padece y sufre una alteración ó una enfermedad. Este mismo fenómeno se verifica cuando el suelo contiene cantidades apreciables de cobre, zinc, etc., como lo demuestran los análisis practicados en las cenizas de las plantas cultivadas en ciertos terrenos, y á pesar de que han penetrado y se han asimilado estos metales, á nadie se le ha ocurrido decir que sean alimentos indispensables á su vida vegetal.

(Concluirá.)

LUIS MARÍA UTOR.

---

## LA REPÚBLICA

DE LOS

ESTADOS-UNIDOS DE AMÉRICA.

VIII.

*El conflicto anglo-americano.—Segundo período.—La guerra de espada.*

Señores: La guerra propiamente tal abarca siete años, desde 1776 á 1783. Su preparación había durado once, es decir, desde 1765 á 1776.

Arranca el conflicto sangriento (para los efectos políticos que aquí nos ocupan) desde la solemne Declaración de independencia del 4 de Julio, pero no por esto se ha de entender que antes de esta fecha no hubiese habido choques bélicos y acciones de armas.

Ya he dicho en otra lección que el primer encuentro de ingleses y americanos tuvo efecto en Lexington el 19 de Abril de 1775. A poco,

el 17 de Junio, se verificó por los ingleses el sangriento ataque de las posiciones de Dunker-Hill, al alcance de los fuegos de Boston. Algo más tarde, en Diciembre, los americanos invadieron con mediano éxito el Canadá. Y en el primer semestre de 1776, los insurgentes bombardearon á Boston, consiguiendo en 17 de Marzo que los ingleses evacuaran la ciudad, así como muy pocos días antes de la proclamación de la independencia, el 20 de Junio, lograban rechazar desde Charleston la expedición que, apoyado en la escuadra británica, dirigió el general inglés Clinton para apoderarse de la capital de la Carolina del Sur.

Se había, pues, derramado sangre antes del 4 de Julio. El Congreso había declarado ya ejército nacional al puramente provincial de 15.000 hombres que sitiaba á Boston, la principal residencia de las autoridades y de las fuerzas inglesas de América. Se había votado la elevación de la cifra de aquel ejército, por concurso de todas las Colonias, á 30.000 hombres, y Washington había tomado posesión de su alto cargo de general en jefe, el 2 de Julio de 1775 en Cambridge, consiguiendo á poco la entrada en Boston. Pero hasta aquella fecha puede decirse que la guerra no toma carácter. Desde entonces esta lucha tiene un fin perfectamente claro, y puede decirse en realidad que comienza la *guerra americana*.

Por otra parte, después de 1781 no se da una sola batalla allende el Atlántico; apenas si se derrama sangre entre americanos é ingleses. El 8 de Setiembre de 1781, vencen los americanos en la batalla de Eutaw-Spring y con ella terminan las contiendas en las Carolinas, teatro favorito de la guerra anglo-americana á partir de 1778. El 19 de Octubre lord Cornwallis, segundo jefe del ejército británico, capitula en York Town (Virginia), y desde entonces las fuerzas inglesas se reducen á la defensiva en Nueva-York. El 23 de Junio de 1782 los indios de Georgia son rechazados y castigados duramente por el general patriota Wayne y la comarca se tranquiliza. A poco (en Agosto), el general inglés Leslie que defendía á Charleston, propone sin éxito la suspensión de hostilidades, que sin embargo solo dan de sí pequeñas escaramuzas hasta el 14 de Diciembre en que fué abandonada la plaza. En Setiembre del mismo año 82 el nuevo general en jefe británico Guy-Carleton ordena por su cuenta desde Nueva-York, que no se empeñen nuevas acciones de armas y se retiren las partidas de indios que hacían la causa de Inglaterra; en este mes de Diciembre salen de

Boston las tropas francesas después de haber servido por espacio de dos años y medio la causa americana; pero hasta el 11 de Abril de 1783 no se anuncia oficialmente la cesación de hostilidades por tierra y por mar, resultado de la paz cuyos preliminares se firmaron el 20 de Enero en Versalles. La guerra, pues, en rigor duró hasta esta fecha.

Enojoso y punto ménos que perfectamente inútil para nuestro objeto sería entrar en la historia detallada de las peripecias de esta larga y varia lucha. He de hacer, pues, solo indicaciones generales y muy ligeras.

La segunda mitad del año 76 es tan desfavorable á los americanos, que en el mes de Noviembre casi podría tenerse á ésta por perdida. Washington pierde el 26 de Agosto la batalla de Long-Island, y hace la retirada de Brooklin; Nueva-York es sitiada por los ingleses y tomada á fines de Agosto; amenazan aquellos á Filadelfia y fuerzan al Congreso americano á trasladarse á Baltimore en Diciembre; los invasores del Canadá son duramente castigados, perdiendo casi todos sus puertos y su flotilla; el ejército inglés recibe numerosos refuerzos de Inglaterra y de Alemania, y en tanto, el americano, sin víveres, sin municiones, hambriento, en la más espantosa desnudez, reducido á poco más de 3.000 hombres por la deserción de los milicianos y la resistencia de los voluntarios á sueldo, tiene que verificar la famosa retirada á través del Delaware, produciendo universal alarma. Por fortuna, las inesperadas cuanto admirables sorpresas de Trenton y de Princeton llevadas á cabo por Washington el 13 de Diciembre y el 3 de Enero siguiente contra los regimientos de alemanes y las tropas de lord Cornwallis, contuvieron el general desaliento. El año 77 no es mucho más favorable á la nueva causa. Los americanos son batidos en Brandywine y en Germantown; Filadelfia es al cabo tomada; el Congreso huye á Lancaster, después á Yorktown, y el ejército de Washington, de 12.000 hombres, tiene que refugiarse en la agreste soledad de Valley Jorge, donde infinitas privaciones le reducen en ménos de tres meses de invierno á la mitad de hombres útiles. Sin embargo, también ahora el año se despide con las pequeñas victorias obtenidas por los americanos al Norte, cerca del Canadá, y sobre todo con la notabilísima de Saratoga, lograda por el general Gates, en Octubre, contra el general Burgoyne, á quien obliga á rendirse con toda su división.

A no dudarlo, estos dos años fueron los más difíciles de toda la guerra. Los obstáculos con que las 13 Colonias tenían que luchar eran de primera fuerza, y bien puede decirse que en este breve período es en el que más á prueba se pone el mérito extraordinario del gran Washington, sin el cual positivamente se hubiera disuelto cien veces el ejército americano, y los padres de la independencia hubieran perecido á los rudos golpes del poderoso inglés ó á los embates de las pequeñas pasiones y de los desencantos y amarguras producidas por el antagonismo de las localidades y los rigores de una desapiadada fortuna.

En favor de Inglaterra, trabajaban dos circunstancias de extraordinaria valía. De un lado estaban la posición, el prestigio y recursos de aquel pueblo ya constituido, perfectamente organizado, rico, soberbio, consciente de su superioridad, entregado á la más absoluta confianza respecto al éxito de la campaña, cargado con los laureles de la paz de 1763 que había aniquilado á España y humillado á Francia, gozando de tranquilidad hacia doce largos años, con una numerosa y potente escuadra, con un ejército regular de no escasa importancia y con medios económicos sobrados para comprar, como compró, soldados en el Continente europeo con destino al otro lado del Atlántico.

De otra parte estaba la consideración particular en que era tenida Inglaterra entre los americanos y el arraigo con que la Metrópoli, por el mero hecho de serlo, contaba en el seno de las agitadas Colonias. A despecho de las sugerencias de los muchos franceses, alemanes y holandeses que al finalizar el siglo XVIII vivían en América, y de cuya actitud hablaba Kalm, como expuse en ocasión oportuna, y á pesar de las ardientes pasiones que las contiendas civiles provocan en los individuos de una misma familia, separados por cuestiones de amor propio ó de intereses, para los americanos, Inglaterra no podía dejar de ser la tierra de sus mayores, el país de su origen, el mundo de la tradición y la representación más cumplida de todo lo augusto y lo venerando, de la fuerza, de la riqueza, de la inteligencia, del poder,—ya bajo el punto de vista político, ya en toda la extensión de la palabra,—con todos sus atractivos y en la plenitud de sus esplendores. Por todo esto, Inglaterra debía tener allí poderosísimas influencias, contar con numerosos devotos. Los intereses creados debían estar casi todos de su

parte, y bien puede asegurarse que para prosperar la insurrección allende el Atlántico, grandes debían ser su razón y sus motivos, como irritantes los abusos y desatentada la política de la Metrópoli británica.

En cambio del lado de los colonos casi todo era desventaja.

En primer lugar, la novedad de la empresa. Sin duda en un momento de exaltación habría sido fácil llegar á toda clase de extremos, proclamar la independencia y hasta reunir pelotones de hombres armados, furiosos por venir á las manos con sus afines y mayores autores de toda clase de atropellos y escándalos. Pero una guerra contra la Gran Bretaña y un empeño serio de romper el vínculo colonial y de constituir un pueblo absolutamente libre, al igual de las viejas naciones de Europa, allí en América donde no se daba un palmo de terreno que no se hallase bajo la bandera y la protección de una Metrópoli, ya pedían mucha más resolución y otras condiciones de inteligencia y de carácter bien superiores y hasta distintas de las necesarias para una simple rebelión ó un alboroto cualquiera. Verdad que la última proclama del Congreso Continental al pueblo americano le apercibía para circunstancias críticas y dolorosas, pero no ménos cierto que después de cruzadas las balas de ingleses y americanos en Lexington, luego de venido el general Howe con grandes recursos militares á Boston, y una vez obligado el Congreso á evacuar á Filadelfia, es decir, cuando la pasión del momento se había desahogado y surgían con su aterradora elocuencia todas las primeras dificultades de la empresa, era natural que aun los más templados (de no pertenecer al círculo de los escogidos), sintiesen conmovido el ánimo y se preguntaran si á lo que se disponían era á un salto en las tinieblas, y si su resolución á luchar con Inglaterra no equivalía á levantar la mano contra su propio padre.

Con todo esto trabajaban ora los continuos fracasos del ejército americano (que no parecía si no que con la proclamación del 4 de Julio se había cerrado el período de los triunfos para los patriotas vencedores en Boston y en Charleston durante el primer semestre del año 76), ora las gestiones del general Howe para atraer no solo á la masa, si que á los hombres más caracterizados y comprometidos en la revolución americana. Con efecto, el general inglés había llegado á América pocas horas después de promulgar Washington la *Declaración* del Congreso, y al poner el pié

en tierra hizo saber que «venía como mediador y no como destructor.» Antes de concluir el mes de Julio proponía, sin éxito, una conferencia á Franklin, con quien en Inglaterra habia mantenido relaciones familiares: despues solicitaba otra, tambien sin resultado, de Washington, y al fin conseguia avistarse con Franklin, John Adams y Edward Rutledge, como representantes del Congreso de Filadelfia, al cual habia tenido que dirigirse, bien que con ciertas reservas. La conferencia tuvo efecto el 11 de Setiembre, es decir, despues de vencido Washington en Long Island; la discusion fué afectuosa; pero ni lord Howe traía poderes para conceder una plena amnistía ni los americanos dejaron un momento de plantear como condicion prévia para toda suspension de hostilidades, el reconocimiento por parte de Inglaterra de la independencia de América. Cuatro días despues, Nueva-York caía en poder de los ingleses, y lord Howe dirigía una proclama á todo el país, invitándole á restaurar la paz. Las divisiones entre las milicias de los Estados ó Colonias crecían; el ejército inglés pasaba de 30.000 hombres, con una soberbia escuadra; el americano difícilmente subía á 10.000 soldados, en un lastimoso estado de disciplina y de recursos. De 3.000 no pasaban los que en el mes de Diciembre hicieron, rendidos y deshechos, la célebre retirada del Delaware, en busca de salvacion entre los rigores de un clima horrible. ¡Qué mucho que en tal situacion desmayase el espíritu y fueran numerosas y hasta considerables por el valor individual, las presentaciones de patriotas á las autoridades británicas y se produjeran en todo el país, con el desaliento de los defensores de la causa nacional la animacion de los adictos á Inglaterra (apellidados *tories*), que en el curso de los años 77 y 78 tomaron una parte activa, principalmente en Nueva-York y en las Colonias del Sur, en pró de la Gran Bretaña!

Demás de esto, habia la falta total de unidad por parte de los americanos. Su empeño era verdaderamente excepcional: á la par debían rechazar al inglés, realizando una obra de emancipacion, y constituir una nueva sociedad. Para esto último todas las condiciones eran desfavorables. Las 13 Colonias, á pesar de las tentativas de union de que he hablado en otras lecciones, habian vivido siempre una vida particular, aislada, exclusiva. Aproximólas la necesidad de la defensa comun; pero este interés no fué bastante á producir en los primeros momentos la intimi-

dad necesaria para salir adelante con la empresa. Verdad que se habia constituido un Congreso; pero la autoridad de éste en realidad era puramente moral. Verdad que decretó la formacion de un ejército de 30.000 hombres y la emision de una veintena de millones de pesos en papel; pero no es ménos cierto que el contingente del ejército debia ser dado y sostenido por las Colonias cada una de por sí, y que el pago de la deuda corria á cuenta de éstas en las mismas condiciones. De lo cual fué resultado que ni el respectivo cupo de soldados se llenara, ni las tropas de una provincia estuviesen dispuestas á servir en otra, ni el pago de la deuda fuera jamás atendido, dejando á Washington en la más absoluta inopia, precisamente cuando eran más críticas las circunstancias. Las Colonias ó los Estados llevaban á la exageracion sus prevenciones contra toda idea centralizadora; los celos de localidad ocupaban el sitio del interés general de la Pátria; y bajo la amenaza de los ingleses veíase á cada uno de aquellos, ya, retenir sus medios de defensa, para obrar solo dentro de su casa, ya forzar á los hombres más capacitados de la Union á abandonar el Congreso (en el cual ordinariamente no ocupaban sus asientos más de 25 representantes) y á ponerse al frente de las provincias, dedicando á ellas exclusivamente toda su inteligencia y todo su celo.

Así se comprende el dolor inmenso de Washington, que en todo el período de la guerra fué verdaderamente el representante de la Union Americana. Sin él no hubiera habido, como he dicho, ni ejército, ni recursos, ni nada. Y notad, señores, que Washington fué de los más reacios á entrar en la idea de la ruptura con la Metrópoli. Esto sucede frecuentemente. Los más exagerados son al cabo los más flojos, cuando no los que, arrepentidos, reservan los motes de demagogos y locos para los que despues de reflexionar las cosas toman su partido y se resuelven á todo.

Además, la constitucion del ejército americano carecia de todas las condiciones precisas, no ya para luchar con otro regular y bien provisto como el británico (formado de ingleses y alemanes), si que para subsistir en circunstancias relativamente pacíficas y normales. Formábanle, primero, los soldados alistados por plazo fijo y mediante primas; despues, las milicias provinciales, y por último, los voluntarios entusiastas venidos de Europa. Estos últimos naturalmente no tenían, como número, una verdadera importancia, por

más que entre ellos figurasen Lafayette, Kociusko, Pulawski y otros célebres soldados de la libertad europea. Las milicias, bien que se batiesen repetidas veces con inesperado valor y hasta con heroísmo, no eran ni podían ser elementos de confianza, ora por la resistencia que ponían á moverse fuera de sus Estados y á entrar en el cuerpo general del ejército, ora por el efecto que hacían en ellas la marcha de las cosas políticas y los grandes recursos militares de que disponía y hacia alarde la Gran Bretaña en ocasiones dadas. Washington, elogiándolas mucho, repetidas veces hizo notar lo infundado de esperar de ellas aquel servicio constante que pide una larga y ruda guerra, contra un enemigo perfectamente disciplinado y surtido.

Por último, los voluntarios tampoco podían satisfacer, por dos principales motivos. El uno, que preocupados los americanos contra los ejércitos permanentes, habían dispuesto que los enganches ó alistamientos fuesen por corto plazo: por plazos de algunos meses. El otro, que lejos de satisfacerseles corrientemente las pagas y de tenerseles provistos de municiones, equipo y víveres, todos los esfuerzos del Congreso se estrellaban ante el abandono ó la resistencia de los Estados de cumplir sus compromisos. Cuando el ejército hizo la retirada del Delaware, quizá la mitad de los soldados iban descalzos. Cuando se retiró á Walley Forge, muchos voluntarios y hasta oficiales se presentaban envueltos en mantas por carecer de camisa y de ponchos ó gabanes. De aquí que fuera imposible contener la deserción de estas fuerzas, ó moverlas una vez cumplido el plazo del enganche. Más de una vez se habían fraguado rebeliones contra el Congreso en el seno del ejército, donde por esto la indisciplina cundía de un modo alarmante. Solo por los esfuerzos de Washington, por su respetabilidad, por sus ruegos, por su tacto, en más de una ocasión el ejército, olvidado, humillado, hambriento y rabioso entró en acción y realizó empresas por todos conceptos admirables, durante los dos años de 1777 y 78, y aun en algún otro posterior.

El ilustre general en jefe, en carta dirigida al Presidente del Congreso (Henry Laurens), el 23 de Diciembre de 1777, camino de Valley Forge, se expresaba de este modo:

«No tengo sombra de duda que si no se mejora el comisariato, el ejército quedará reducido á una de estas tres necesidades: morir de hambre, disolverse ó dispersarse para vivir

como pueda. No exagero nada. Tengo fuertes razones para temer lo que os digo.

Ayer, después de mediodía, informado de que un pelotón de enemigos había salido de Filadelfia y marchaba sobre Derby, con la intención aparente de forrajear, di órdenes á mis tropas de prepararse para estorbar aquel propósito. Con gran disgusto supe que mi gente no podía moverse por falta de víveres; que la víspera por la tarde había tenido lugar una peligrosa sedición, que habían sofocado con gran trabajo los esfuerzos animosos de algunos oficiales, y que podía temerse que el hambre la hiciese estallar de nuevo. Hice venir al único comisario de víveres que teníamos en el campo, el cual me dió la triste y alarmante noticia de que no teníamos una cabeza de ganado, y que no le quedaban más que 25 barricas de harina. Juzgad de mi situación cuando os añada que no se me pudo decir cuándo se puede esperar algún socorro.

.....

Desde la batalla de Brandwyne no hemos jamás recibido el jabón, ni el vinagre, ni nada de cuanto nos concedió el Congreso. En cuanto al jabón, no tenemos por ahora gran necesidad; hay pocos hombres que tengan más de una camisa; muchos tienen la mitad de una, y algunos carecen totalmente de ella. Tenemos 2.898 hombres fuera de servicio, porque no tienen zapatos ni vestidos...

Desde el 4 del corriente el número de soldados válidos ha disminuido en 2.000 hombres, resultado de las enfermedades que sufren por falta de mantas. Se han visto obligados, y muchos lo están todavía, á permanecer toda la noche sentados junto al fuego, en vez de descansar acostándose.

Hay caballeros que, sin saber si el ejército entrará ó no en cuarteles de invierno, se creen con derecho á dirigirnos reproches. ¿Creen que los soldados son de palo ó de piedra? ¿Los creen insensibles al frío y á la nieve? Puedo asegurar á esos señores que es más fácil hacer críticas cuando se está sentado en cómoda habitación, al lado de un buen fuego, que campar sobre una colina fría y húmeda y dormir sobre el hielo y la nieve, sin vestidos ni cobertores. A pesar de la indiferencia de esos caballeros, tantas privaciones y sufrimientos me afectan profundamente. En el fondo del corazón deploro tales miserias, que no puedo socorrer ni prevenir.»

Otra vez (el 20 de Diciembre de 1776) escribía al Congreso: «Dentro de diez días nuestro

ejército no existirá;» y pedia el levantamiento de 104 batallones y ciertas facultades para el general en jefe, supuesta la impotencia del Congreso.—Poco antes (el 18) había dicho: «... No dudo que el general Howe haga este invierno alguna tentativa sobre Filadelfia. No veo cómo podremos resistirle dentro de quince días, época en la cual espiran los enganches de casi todas nuestras tropas, excepto las de Virginia, ya muy reducidas, y el regimiento de Smallgood, compuesto de gente de Maryland. En una palabra: si no se hace un esfuerzo supremo para reclutar un nuevo ejército, temo que muy pronto tengamos perdida la partida. ¡Triste desenlace al cual no habrán contribuido poco las intrigas del enemigo, el mal espíritu de ciertas colonias, el sistema ruinoso de los enganches á corto plazo, y la confianza ciega puesta en la Milicia! Lo he previsto y casi profetizado há diez y seis meses.»

Tampoco dejaba de ser un obstáculo para los americanos, aparte de la division que entre ellos existia con respecto á la Metrópoli, el figurar en el seno de aquella sociedad dos elementos de perturbacion de altísima importancia, los indios y los negros. Y el obstáculo era tanto mayor, cuanto que los ingleses no tuvieron el menor escrúpulo de utilizarlos contra América.

En uno de sus mejores discursos lord Chatham hace sobre este particular protestas y observaciones que llegan al alma.

«Sin la paz, sin la vuelta inmediata de la tranquilidad—decia el 30 Mayo de 1773 en la Cámara de los lores—la nacion está arruinada. ¿Cuál ha sido la conducta de vuestros ministros? ¿Han tratado de conciliarse la afecion y la obediencia de sus hermanos de América?... Han ido á Alemania á buscar la alianza y el socorro de todo lo más miserable, mendicante, insignificante que han hallado entre los pequeños príncipes alemanes á fin de degollar á nuestros hermanos de América, á un pueblo leal, bravo, ultrajado. Ha hecho tratados mercenarios con esos carniceros humanos: han vendido y comprado la sangre de hombres.

»Pero no es esto todo. Vuestros ministros han negociado otros tratados. Han desencadenado los salvajes de América sobre sus hermanos inocentes y sin defensa: los han desatado contra su edad y su flaqueza. Viejos, mujeres, niños—niños en el seno de sus madres han sido degollados, divididos en pedazos, cocidos, asados, comidos vivos. No

exagero. Hé ahí la obra de vuestros ministros. Ved ahí los actuales aliados de la Gran Bretaña. La carnicería, la desolacion, la destruccion siguen por donde quiera, á nuestras armas. Ved como hoy hacemos la guerra.

»Victoriosas ó vencidas, las armas de este país están deshonradas. ¿Es así como otras veces obrábamos? ¿Por tales medios hemos llegado á la cima de la grandeza y de la gloria, que llevando nuestra reputacion á todos los extremos del globo, daba testimonio de nuestra justicia, nuestra piedad, nuestra integridad nacional? ¿El valor y la humanidad británica han llegado á ser proverbiales merced al tomahawh y al escalpelo? ¿De este modo nuestros mismos triunfos y el brillo de nuestras conquistas palidecian al lado del honor nacional? ¿Desencadenando salvajes para que hundan sus manos en la sangre de nuestros enemigos hemos unido los deberes del soldado, del ciudadano y del hombre? ¿Es esta una guerra honrosa? ¿Son estas la grandeza y generosidad que hacen de la ambicion una virtud?»

¡Honor grande, señores, para un Parlamento donde en medio de las pasiones de la guerra se han podido pronunciar estas viriles y elocuentísimas palabras!

Por último, perjudicaba á los americanos el aislamiento de su empresa. Ya he dicho que toda América estaba bajo la autoridad de las naciones europeas, y para las Colonias españolas y portuguesas la guerra del Norte era más que una revelacion un asombro y hasta si se quiere un escándalo. En Europa, Inglaterra sostenia buenas relaciones con todas las demás Potencias. Y es un hecho constante é incontestable en la historia, que jamás una Colonia ha podido por sus propias y exclusivas fuerzas sacudir el dominio de la Madre Pátria.

Sin duda, la cuestion americana era vista por más de un Gabinete europeo como ocasion probable de una revancha ó de un ambicioso ataque contra la Gran Bretaña. Pero los dos primeros años de la guerra no eran los más á propósito para que floreciesen las esperanzas. Era necesario aguardar á que la separacion moral de Colonias y Metrópoli fuese más profunda: á que la sangre hiciera imposible la reconstruccion del Imperio británico. Era indispensable dejar que el tiempo y la guerra creasen intereses en favor de la independencia americana y que la duracion del conflicto desesperara á Inglaterra, determinándola á imprudencias que la enajenaran

completamente las simpatías de las demás Naciones.

Todo esto sucedió, señores. Para la causa americana el interés capital estaba en que durara la guerra y en obtener el apoyo de alguna gran Potencia. Con la lucha, los bisoños se hacían veteranos; las necesidades de la pelea se imponían, abriendo los ojos á los hombres políticos, y los compromisos, extendiéndose y complicándose, llegarían á un grado en que sería imposible toda inteligencia con la Metrópoli. Para ésta, el mero hecho de resistir la Colonia (contra todas las presuntuosas vociferaciones y los arrogantes anuncios de los ministeriales londonenses) era ya una positiva desventaja, á la que se añadía la inconveniencia de prolongar un conflicto durante el cual y á cualquier hora podía levantarse la tormenta, más ó ménos disipada por los tratados de 1769.

Después vinieron los graves sucesos de 1778, preparados por los desesperadores bajo el punto de vista militar, de los años 76 y 77. Primeramente Washington consiguió que se le autorizase, si bien por cortos intervalos (seis meses—á principios de 1777), para por medio de requisas proveer en ciertas circunstancias al ejército, así como para levantar tropas y detener á las personas sospechosas. Hicieronse luego los enganches por largo plazo y algunos por toda la guerra. A mediados de 1776 vino á Europa el americano Silas Deane y obtuvo del Gobierno francés que se abriesen los puertos de Francia indistintamente al comercio de Inglaterra y de los Estados-Unidos y que por bajo cuerda se le proveyese de 10.000 fusiles, 60 cañones y muchos vestidos, que parecía dar, bajo la garantía del Congreso de Filadelfia, la casa de comercio de Beaumarchais, constituida con un millon de francos puestos á su disposición y en servicio de América, por los ministros conde de Vergennes y Mr. de Maurepas. A fines de Diciembre se hallaban en París los comisionados del Congreso, Franklin, Silas y Arthur Lee, venidos con objeto de celebrar un tratado de comercio, de conseguir el apoyo de España (que secretamente les dió muchas armas y 350.000 libras) y de Francia (que les hizo un empréstito de 2 millones de libras), y al fin de lograr el reconocimiento de la independencia por parte de esta última. En fin, en 1777, por las constantes excitaciones de Washington, el Congreso, que había comenzado en Agosto del año anterior la discusión del proyecto de Confederación, y que por los celos de las provincias había de-

jado dormir el asunto, vuelve á ponerle sobre el tapete con ánimo resuelto de llegar á término y de constituir, de aquel modo, la nacionalidad americana, á cuyo fin en Noviembre los envía aprobados en consulta á las Asambleas de las provincias.

Todos estos esfuerzos dieron su resultado en el año 78, por muchos conceptos favorable á los americanos. No que en él la suerte de las armas estuviera de su parte por completo. En este año los ingleses, apoyados en sus partidarios, llevaron la guerra, con vario éxito, al Sur y excitaron ferozmente á los indios sobre las provincias de Pensilvania y Nueva-York. Pero la principal batalla del año, la de Monmouth, la ganó Washington á fines de Junio, y evacuando los ingleses á Filadelfia, pocos días antes (el 18 de Junio) pudo volver á instalarse el Congreso en su ciudad favorita.

Pero el éxito de las agitadas Colonias, mejor dicho, de los nacientes Estados-Unidos, no está aquí. Sus triunfos consisten en el reconocimiento de su independencia por Francia, en la aprobación definitiva de los *Artículos de la Confederación* y en los *Bills conciliatorios* de lord North. Inglaterra cedia; América se organizaba y Francia intervenía.

Expliquemos esto despacio.

RAFAEL M. DE LABRA.

## DOCTRINAS BIOLÓGICAS

DE LA CIENCIA Y LA FILOSOFÍA MODERNAS.

X.

RODOLFO-HERMANN LOTZE.

Entiende Ribot y entiende con razón, á mi juicio, que únicamente de soslayo y como quien mira más á los accidentes que al fondo de las cosas, puede afirmarse que pertenece Lotze á la escuela experimentalista. Lotze es ante todo metafísico, á su manera, es cierto; pero metafísico al cabo y su obra, si ha sido superada en muchos respectos por los adelantos de las ciencias experimentales que le deben no poco, queda y vive aun con valor propio en cuanto se refiere á lo que es labor y producto del agudo espíritu del insigne sucesor de Herbart en la cátedra de la ilustre Universidad Georgia Augusta. Tal acontece, por ejemplo, con su teoría de los signos locales

que tan importante papel desempeñan en la contienda presente acerca de la formación del concepto de espacio y que en nada importa á nuestro objeto; tal ocurre también con muchas soluciones de su obra maestra la *Psicología médica*, cuya primera parte se ha vulgarizado entre los pueblos latinos, gracias á una excelente traducción francesa de Mr. Penjon, bajo el título de *Psicología fisiológica*.

Al exámen de este último trabajo, en que el insigne pensador ha fijado concretamente sus opiniones, respecto á la grave cuestión de relaciones del espíritu y el cuerpo, se dirigen las observaciones que constituyen este capítulo.

La inevitable imperfección de las observaciones psicológicas, no impide á Lotze dejar indeciso ese primer problema, que se refiere á lo que sea el alma, para deducir de ello, si la psicología debe constituirse como ciencia distinta, ó es necesario referirla á las otras ciencias naturales, como una de sus legítimas consecuencias; para lo cual el ilustre profesor de Goetinga, estudia los hechos que han podido dar lugar á la formación histórica de la idea del alma, encontrando que el *concebir*, el *sentir* y el *desear* al dar muestra de un fenómeno que es la conciencia, cuya unidad no permite que se atribuya á un agregado de moléculas unido entre sí, establecen una especie de sujeto autónomo, que manifiesta libremente y con propio principio, todos sus actos. La cuestión es saber si estos caracteres que á primera vista aparecen opuestos, hacen indispensable la hipótesis de un principio particular; y en este punto Lotze afirma, que los agentes físicos que producen la impresión en nosotros, no son nunca por sí solos causa del fenómeno psíquico, que acompaña á su acción, sino que deben suponerse cualidades propias de una segunda premisa, no sabemos ni importa cuál todavía, pero de concierto con la cual, obran y se producen aquellas impresiones.

La reducción á un solo principio de estos dos órdenes paralelos de actividades, no conseguiría llegar más allá, sin que pudiera darnos nunca la razón interior de por qué de ciertos fenómenos físicos nacen fenómenos psicológicos enteramente opuestos: cuestión semejante á aquella que se presenta á propósito de la mayor parte de las reacciones de las fuerzas físicas, y las afinidades químicas. La unidad de la conciencia, dice Lotze, no puede ser combatida con un falso argumento que generalmente se emplea; porque si es cierto

que la conciencia no tiene siempre presente en el mismo grado todas las partes de su contenido, es indudable que lo que constituye su unidad no es que todos sus estados estén siempre en un encadenamiento igualmente riguroso, sino que basta para ella con que sea posible reunir bajo esta unidad en un momento determinado cualquiera de sus impresiones presentes ó pasadas, de la posibilidad de cuyo hecho dice el insigne psicólogo, debe reconocerse la hipótesis de un alma espiritual, desde el momento en que intentemos determinar con más precisión, el sujeto á que el sistema monista combatido más arriba, pretende referir los fenómenos físicos y los fenómenos psicológicos.

Desenvolviendo esta tesis, para la cual, por lo expuesto en capítulos anteriores, dicho se queda que solo caben palabras de alabanza, combate Lotze con singular acierto y minuciosidad admirable, esa hipótesis que todos los días se renueva ante nuestra vista, para fracasar continuamente, y según la cual, se pretende reducir ó reconstruir la unidad de la conciencia, con los diferentes estados condicionados unos por otros, que se producen sucesivamente en los elementos materiales de la masa nerviosa. Sería largo seguir al ilustre profesor alemán en esta investigación provechosisima, que concluye diciendo, que es evidente que por este camino se está muy lejos de llegar á la unidad de la conciencia, porque en lugar del alma *una* que buscamos, se habrá obtenido únicamente un agregado de pequeñas almas, cada una de las cuales simpatiza de una manera y proporción que les son propias con las excitaciones de las demás (1).

El reconocimiento de un alma como principio distinto de la materia en la vida del ser orgánico, exige cuidadosa atención para expli-

(1) En cuanto á aquellos que entienden que la palabra *libre actividad* en su sentido más amplio es condición ineludible del alma, extremando de esta manera un concepto que es en sí legítimo y dando lugar á errores innumerables, bueno será que no olviden estas profundas palabras con que Lotze concluye su indagación, acerca de si es aquella un carácter propio de la actividad psíquica: «en estas explicaciones morales del mundo que se apoyan sobre la idea de libertad, se hace á menudo con ó sin razón una distinción peregrina: se concede, es verdad, la libertad del alma humana, pero se repugna reconocerla en la vida inferior de los animales. Si esta distinción fuese justa, probaría que la vida del alma que en los hombres y en los animales ofrece analogías que jamás han sido negadas enteramente, puede explicarse por sí misma en sus rasgos esenciales y no tiene para nada necesidad de este atributo del libre albedrío.»

car los fenómenos de la vida, prescindiendo de consideraciones metafísicas muy á la moda en estas cuestiones hasta el presente, y que vienen á ser y á ofrecer, comparadas con los métodos actuales de la biología, la misma diferencia que hay entre la narracion poética y la expresion científica de un hecho. Todo lo que buscamos y pretendemos que el alma explique, es fácil y perfectamente claro, mientras se considera el alma en sí misma; pero cuando vamos sustituyendo á esta intuicion una idea formal que nos explique las relaciones del alma con el cuerpo en todos los seres del universo, encontramos dificultades repentinamente, y hay que comenzar un trabajo nuevo á que no bastan la verdad, ni la profundidad de la intuicion primera.

Reconociendo Lotze estas verdades, y declarándolas con una limpidez de espíritu muy superior á la de casi todos los naturalistas del siglo, emprende en la segunda parte de su psicología fisiológica la explicacion de lo que llama mecanismo físico psíquico, sin que le oculte la importancia del trabajo que es objeto de este mismo libro, ni la necesidad de proceder á él con circunspeccion extremada, siquiera sea por apartarse de los delirios y utopias de muchos de sus antecesores.

El análisis del concepto de alma, comparado al de la materia, desvanece prejuicios muy arraigados en el campo de la ciencia. En efecto, dice Lotze; todos los pensadores lamentan la indefinicion en que nos hallamos del alma; y si decimos que es una sustancia, y si la distinguimos de las otras sustancias concebibles en sí atribuyéndoles el poder de producir pensamientos, sentimientos y voliciones, hemos determinado sin duda la forma de su existencia y el poder esencial de su naturaleza concreta; pero hemos olvidado lo que debe ser principalmente objeto de nuestra investigacion, á saber, la serie particular de condiciones y de leyes, segun las cuales, en circunstancias dadas produce el alma sus fenómenos y engendra las trasformaciones de la materia. ¿Pero acaso sabemos algo más de la materia? La idea que de ella tenemos no permite tampoco definirla por un carácter determinado de color, densidad, tamaño, etc.; porque todos ellos no le pertenecen sino de una manera variable: la materia cuyo sentido tiene el comun de las gentes, apenas está definida como sustancia; es un yo no sé qué, que los sentidos no pueden conocer, y cuya naturaleza da nacimiento en ciertas condiciones á los fenómenos de impenetrabilidad, de color,

de luz, etc.; luego si no basta la una, no basta la otra definicion; y nuestro intento, concluye Lotze, es hacer ver que esta definicion del alma, si no basta para saciar nuestras propias investigaciones, basta al ménos, aunque luego haya de recibir mayor desenvolvimiento, para la explicacion del mecanismo físico-psíquico.

Y recordando una de las objeciones de Bain acerca de la posibilidad de una reaccion entre el alma, que es espiritual, y el cuerpo material, hace ver cómo el error viene principalmente de que creemos comprender la naturaleza de una reaccion de *molécula á molécula*; mientras que no solo no la comprendemos, sino que es imposible comprenderla de este modo, y de que consideramos las relaciones del alma con el cuerpo como una cosa excepcional, al llegar á la cual parece como que de golpe dejamos de penetrar en la naturaleza de las acciones recíprocas. Se piensa que la accion y la reaccion entre las moléculas están exentas de la oscuridad que tienen las relaciones del alma con el cuerpo; pero es fácil mostrar que no hay nada que en las relaciones recíprocas del espíritu y el cuerpo encierre mayores misterios que cualquier otro ejemplo de causalidad, y únicamente puede pensarse lo contrario entendiendo que, así como sabemos mucho (no siendo esto exacto) de las relaciones materiales, nada sabemos (lo cual no es exacto tampoco) al tratar de las relaciones psico-físicas (1).

No se conocen, pues, en absoluto las propiedades de ninguno de estos órdenes de realidad, ni la manera cómo en ellos se cumplen las trasformaciones; y dejándose llevar de sus vaguedades metafísicas, aún no bien definidas, el autor de la *Psicología fisiológica* viene á proclamar la legitimidad del problema, y adoptando su manera de ver no hay obstáculo serio para el resultado de nuestras investigaciones, cuya fácil conclusion viene llana y fácilmente al pensamiento. ¿Por qué? Porque la materialidad es solo una forma fenomenal que revela al espíritu humano en determinadas circunstancias una realidad suprasensible en sí y semejante á la del alma. Qué quiera decir esto y qué pretenda significar bajo este concepto, Lotze lo explica un poco más adelante, cuando dice que podemos considerar la materia como una sombra solamente; pero que esta sombra está proyectada por otra realidad, que es el fondo sustancial de la materia.

(1) Véase la nota IX.

misma, con lo cual claramente se adivina que la materia no obra sobre el alma por medio de esas fuerzas motrices de que está dotada, según nuestro modo de ver, sino en virtud de cierta actividad interna que le pertenece, y no toma para el espíritu humano la forma de fuerza, sino cuando se trata de un choque de elemento á elemento, que se cumple en el espacio por medio de condiciones determinadas. Cuál sea el valor de estas concepciones, no es del momento, sino antes bien entra de plano en la segunda parte de este libro. Baste decir que este sentido de Lotze tiene gran eco y resonancia suma en las ciencias naturales de Europa; y que su conclusión de que según esta doctrina los fenómenos psicológicos son el resultado de los fenómenos físicos, no por estar producidos por éstos, sino por modificaciones internas de la realidad, de que no son sino sombras variables y movedizas, tiene un gran valor frente á las hipótesis materialistas, siquiera recuerde un tanto los conceptos expuestos por el idealismo no hace muchos años en la misma Alemania. Pero repito que no es del caso una discusión metafísica de estas afirmaciones; lo que vive y queda de esta teoría, cuya verdad se examinará en el momento oportuno, es que hay cierta comunidad de caracteres entre el espíritu y la materia; verdad y revelación olvidada por muchos doctores insignes, y la cual, llámese fuerza, llámese como se quiera, sirve de base de explicación y viene á traer la concordia á un terreno presentado por las preocupaciones vulgares como el último límite de la contradicción, y como el más inconciliable de los problemas que pueden aparecerse al pensamiento.

Una cuestión hay, sin embargo, que dado el punto de vista de Lotze, tiene capital importancia, y á la cual dedica no escasas páginas de ese precioso libro, que es uno de los frutos más provechosos de la ciencia moderna: me refiero á lo que valga y sea el cuerpo en una teoría como la que Lotze ha sustentado, á lo que él llama valor psicológico del cuerpo. Estudia con este epígrafe el insigne fisiólogo, todas aquellas cuestiones que se refieren á la acción que los órganos y el conjunto todo del organismo ejercen sobre el desenvolvimiento y las actividades del alma; porque como entiende con razón profunda, aun cuando haya medios de comunicación y simpatía entre los seres espirituales en una esfera superior á esta, todo cuanto se refiere á la libre é independiente actividad del alma, no puede ser objeto de la psicología fisiológica, que uni-

camente entiende y debe cuidar de aquellas modificaciones que el cuerpo puede producir en la sustancia que le da vida. El problema es realmente vago é indeterminado, tal como se plantea al presente; pero Lotze resume sus conclusiones, afirmando que las actividades del cuerpo, excitan en verdad las del alma; pero que una vez despierta la vida de esta, va siempre más allá de lo que podía esperarse de esta primera impulsión y se desenvuelve según leyes propias en fenómenos, que ni tienen explicación por las ideas físicas, ni necesitan el concurso de las actividades corporales, ni las suponen siquiera. Esta relación íntima que ningún filósofo puede desconocer, y que extremada da margen al valor del materialismo consecuente consigo mismo, es para Lotze motivo y motivo poderoso en que se funda la afirmación de la existencia de este dominio de vida independiente del alma: afirmación que resalta necesariamente de la ampliación de las conclusiones anteriores, cuyo último término es la negación de las hipótesis mecánicas.

Lotze deduce otra consecuencia de sus principios: y es; que si admitimos que pueden desenvolverse bajo la influencia de las excitaciones interiores del alma movimientos en la materia, debemos reconocer también que los movimientos producidos por causas exteriores y transmitidos al alma, pueden desaparecer dando lugar á estados interiores. Con esta hipótesis la influencia del organismo sobre el alma, se explica por la producción del estado interior, mediante una parte del movimiento físico, cuyos restos se pierden en la masa total del cuerpo: doctrina que pudiera conducir á algunos errores, que Lotze cuida de prevenir, declarando que aun cuando mediante la transformación de las fuerzas (el día que estuviera científicamente demostrada en toda su extensión), pudiera estimarse que la vida espiritual no era sino un trabajo interior en el cual se transformaba de una manera constante la vida del cuerpo, tampoco sería posible considerar que los hechos espirituales eran simple consecuencia de los fenómenos físicos.

Contrapuestas de este modo las afirmaciones anteriores á la tesis materialista tan á la moda, Lotze, concordando con todos los escritores modernos, viene á reconocer que el sistema nervioso es aquel que se encuentra en relación más estrecha con el alma, para que sus estados determinen inmediatamente en ella las excitaciones; á lo cual debe agregar-

se, que por su estructura y por sus funciones hay otro gran número de órganos que toman parte en esta obra, influyendo á su vez sobre el sistema nervioso, y transmitiendo las impulsiones que él comunica posteriormente al alma. Consecuente con estos principios, y viniendo á idénticas conclusiones que las proclamadas por la psicología espiritualista, el pensador á que vengo refiriéndome, se muestra adversario, y adversario decidido, de la localización de las facultades y de las fuerzas anímicas en tal ó cual órgano determinado; hipótesis que califica de bien poco probable, sobre todo al referirse á la memoria; porque esta, dice, no es una facultad paralela á las otras facultades, sino una forma general que encierra todos los elementos de vida del alma y que es difícil concebir sin aquellos: en lo cual establece diferencias importantísimas entre este concepto, que no puede ménos de tenerse como exacto, y los prejuicios y los errores de la psicología espiritualista tradicional que venia estimando la memoria como una facultad al lado y en correlacion con todas las otras del espíritu.

No hay para qué decir cuáles son las opiniones de Lotze respecto al lugar que puede ocupar el alma en el organismo; problema que más bien se ha intentado resolver con fantasías que con hipótesis, y cuya solución claramente se adivina, dado el profundo enlace de todos los conceptos anteriormente referidos. Si se encontrase un lugar en que concluyesen todos los nervios sensitivos, y donde partieran todos los nervios motores, aquel podría ser el sitio del alma; pero la anatomía no ha hecho todavía tan maravilloso descubrimiento. Lo que sabemos de la estructura del cerebro no nos consiente esperar que la observacion, por minuciosa que sea, descubra nunca lugar tan privilegiado; y aun cuando consiguiera encontrarse un lugar ó un órgano en que todos los nervios se uniesen, aquel lugar no seria jamás un punto geométrico absolutamente indivisible, y por consiguiente estaríamos tan distantes del problema como lo estamos al presente, puesto que si el alma, por seguir una creencia materialista, ha de ocupar lugar, es indudable que éste ha de ser un punto indivisible; y á nadie se oculta que es absurdo pretender que en un punto indivisible pudieran celebrar su dichosísima conjuncion los nervios motores y los nervios sensitivos.

En este punto termina todo cuanto de las doctrinas de Lotze puede servir propiamente

á nuestro objeto; porque siguiendo el aviso que antes dejé expuesto, de que únicamente lo que no es propio é independiente en la actividad del alma pertenece á la psicología fisiológica, término que por otra parte está bien próximo al de biología, no es del caso recordar lo que el distinguido profesor discute acerca de los límites de la vida espiritual, de las formas de la vida del alma, de su esencia y de sus facultades, etc. Quizá aparezca que más que ninguno ha sido este capítulo de exposicion y no de crítica. Pudiera encontrarse de esto una explicacion llana y sencilla: el profundo y delicado espíritu de Lotze escruta de tal manera y con profundidad tan admirable la mayor parte de los problemas de esta índole; anda en mi sentir tan cerca de los últimos términos y soluciones de la moderna biología, que examinar y depurar sus tesis vale tanto como dar por resuelto y acabado el problema, salvo en aquellos puntos, en que su crítica ó sus afirmaciones han sido corregidas ó superadas, y de los cuales queda hecha en las líneas anteriores la mencion oportuna.

La crítica de Lotze, ó mejor que crítica, el aplauso y la concordancia con Lotze, viene como por la mano cuando, deslindados ya los términos del problema biológico, se ocurra preguntar, no en son de exposicion de doctrina, sino de indagacion propia y reflexiva, en qué manera y en qué forma se cumplen las relaciones del espíritu y el cuerpo en la vida, y si la trasmision del impulso recibido por el cuerpo obra sobre el alma, por aquella hipótesis especialísima de Herbart, recogida despues en parte por la teoría de los movimientos reflejos, ó por esta otra manera [quizá más llana, desde luego más llana á primera vista, que Lotze sostiene, y en la cual, reconocida una intimidad y una semejanza de carácter del espíritu y la materia, sea la que quiera y consista en lo que consista, que ahora importa poco, es fácil comprender que la accion á distancia no es, como Herbart cree, una imposibilidad capital, sino que antes bien, como opina Lotze, esta afirmacion de Herbart constituye un error primario en la metafísica de un filósofo tan eminente.

(Continuará.)

E. REUS Y BAHAMONDE.

## POETAS CONTEMPORÁNEOS.

## DON ANTONIO F. GRILO.

Cada vez que tomo la pluma para escribir la semblanza de un grande hombre, me asalta el temor, que me turba y desazona, de no ser bastante respetuoso con él. Hoy, como nunca, esta terrible duda se presenta negra y honda en mi espíritu. He arrojado una mirada previa al fondo de mi conciencia, y no he visto en ella depositado bastante respeto para trazar esta semblanza. En vano acudo á mil oscuros expedientes para estimularlo y acrecerlo. En vano me represento al Sr. Grilo con el laud entre las manos y los ojos puestos en el cielo, lanzando á los aires su melodioso cántico al pié de las columnas de *La Ilustración española y americana*. En vano recuerdo haber oído de los autorizados labios de mi prima que Grilo «hace unos versos muy bonitos.» En vano quiero figurármelo en pié, detrás de una mesa, lealmente acompañado de un vaso de agua azucarada, dirigiendo sus versos á un senado ilustre, circundado por esa aureola que presta al poeta una hermosa voz de bajo cantante. Nada; por más que hago no consigo confiarme en mi respeto, y tiemblo pensando que puede faltarme á lo mejor.

Esta duda me incita á mirar hácia atrás en mi vida literaria. Considero que esta vida se ha deslizado dulcemente hasta ahora escribiendo despropósitos, á propósito de oradores novelistas y poetas, ensalzándolos ó despreciándolos al sabor de mi pluma desbocada, y comienzo á sentir desasosiego en la conciencia. Creo ya que es necesario corregirme por medio de la pena; que es fuerza atemperar mis ímpetus procaces con saludable escarmiento. Yo mismo quiero entregar mi cuello al hacha justiciera para borrar los yerros de mi nefanda crítica.

Sabed, señores todos, los que visteis vuestros sagrados versos ó inmaculada prosa en los torpes renglones de este crítico, que este crítico acaba de cometer un drama. Y no solo lo ha cometido, sino que, sin leérselo previamente á nadie, pues se dice partidario del antiguo precepto de Manú «no leas dramas al prógimo para que el prógimo no te los lea á tí,» ha tenido la perfidia de presentarlo en el teatro Español sin conocimiento de los señores Retes y Echevarría.

Ha sonado, pues, la hora de la reparación. El crítico quiere daros la batalla en vuestro propio terreno y debeis acudir á él provistos de vuestras sonrisas más concluyentes y de vuestras toses más demoledoras. Como adversario leal, debo, sin embargo, advertiros de las fuerzas con que cuento para la lucha, puesto que no es mi ánimo armaros asechanzas. En primer lugar no debo ocultaros que el drama es bueno. Después de esta sincera y espontánea declaración que acabo de hacer, sin que para ello se haya ejercido sobre mí presión de ningun género, considero que ya no dudareis ni por un instante de mi lealtad.

A más de esto, para contrarestar y resistir el ataque de *los morales*, esto es, de Pérez Escrich, Sanchez de Castro, Herranz, Frontaura, etc., cuyas fuerzas no puedo desconocer, os diré que cuento con el apoyo tan ferviente como valioso de los autores de obras en un acto. Es una falange de jóvenes llenos de talento y de fé en el empresario. Podrán causar á mis enemigos mucho daño.

Paso por alto algun otro detalle de mis fuerzas, porque quiero llegar cuanto más antes á lo principal. Señores, aquello en que después de Dios tengo puestas todas mis esperanzas para la salvacion y éxito dichoso de mi drama, son unas veinticuatro décimas de esas llamadas calderonianas, que el protagonista debe decir al punto de atravesar con su espada al único tío materno que le resta. No puede darse nada más enmarañado y perfecto que estas décimas. Mucho dudo que podais resistir á su ímpetu salvaje. Si fiais en vuestro esfuerzo y no os duele una derrota, acudid á la cita que os demando, pues me propongo confundiros y correrros, dejándoos con las bocas «abiertas al negro espacio,» como los grifos de Echevarría.

En tanto que la clepsidra tiene en suspenso el instante de mi triunfo, me permitireis, señores, que dedique algunas líneas al señor Grilo.

En el Sr. Grilo existen dos naturalezas: una, la del poeta; otra, la del pensador. La índole y carácter de este artículo no me consienten, como fuera mi gusto, estudiar por igual estos dos aspectos diversos del mismo ingenio, sino que necesito separar por abstraccion la naturaleza del poeta de la del pensador y atenerme únicamente á una de ellas, que será la primera; por lo cual consideraré, en este mi artículo las composiciones del señor Grilo como si se hallasen desprovistas enteramente de pensamiento, aplazando para

otra ocasión el estudio minucioso de su contenido.

Y empezando el examen del poeta, nos corresponde preguntar: ¿qué nuevos elementos aporta el Sr. Grilo á la obra del arte nacional? En la respuesta á esta pregunta debe ir envuelta sin remedio la definición breve y precisa del carácter del poeta, porque aquello en que los poetas discrepan y se apartan de los que les han precedido, esto es, lo que hay en ellos de nuevo y peregrino, es lo que señala y determina su carácter artístico. A mi juicio, la ventaja principal de que nuestra poesía es deudora al Sr. Grilo, consiste en el empleo más amplio y comprensivo que hasta aquí se ha hecho nunca, de las piedras preciosas como elemento poético. Nadie puede desconocer la importancia que las piedras preciosas tienen dentro de la literatura, sobre todo como términos de comparación. En nuestros clásicos se encuentran alguna vez empleadas con bastante acierto, aunque siempre tímidamente. Las piedras de que se valen suelen ser por regla general las más comunes y conocidas; el brillante, el rubí, la esmeralda, el topacio y pocas más. Estábale reservada al Sr. Grilo la gloria de dar un paso de mucha trascendencia en esta vía. El Sr. Grilo, no solo ha manejado siempre con gran novedad y atrevimiento las de uso más frecuente, sino que puede considerarse como dichoso introductor de una multitud de ellas que nuestros clásicos desconocían por completo, tales como el záfiro, el ágata, el granate, la turquesa, el ópalo y otras muchas que se encuentran á cada paso en las composiciones del ilustre escritor que nos ocupa.

Pero si es la mayor, nadie osaría afirmar que es la única ventaja que ha otorgado al arte pátrio. El Sr. Grilo ha conseguido como ningún otro escritor español poner al servicio de cada idea el mayor número posible de palabras. La palabra es sin disputa el más precioso don que la Providencia concedió á los humanos, y el que á juicio de los naturalistas nos aparta rigurosamente del bruto. Comprendiéndolo así el Sr. Grilo, es quizá de todos los humanos el que mejor ha sabido aprovecharse de este inestimable favor, procurando por medio de todas las voces del diccionario de Dominguez (que es el más completo) alejarse el mayor trecho posible de los animales inferiores. La palabra no fué dada al hombre en un solo instante y gratuitamente, sino tras largo y penoso aprendizaje. El tránsito del sonido inarticulado al sonido articulado costó

á nuestros antepasados muchos siglos (1). Más tarde el paso de las lenguas monosilábicas á las aglutinantes y de éstas á las de flexión se realizó en larguísimo período histórico (2). El progreso no solo ha caminado á la par con el lenguaje, sino que es, en el sentir de varios eminentes filólogos, una consecuencia de esta noble facultad humana. Y en efecto, ¡qué distancia tan inmensa no existe entre el hombre primitivo, que expresa con un sonido inarticulado el más intrincado de sus razonamientos, y el Sr. Grilo, que emplea un número infinito de sonidos articulados para decir que le encanta la luna y que de ningún modo puede pasar sin ella!

Sin necesidad de acudir á las épocas prehistóricas, ¡cuántos pasos no ha dado el género humano desde los primeros escritores que surgieron en la tierra, verbi y gracia desde Moisés, que con dos miserables palabras quiere relatar la aparición de la luz, hasta nuestro poeta, que hubiera sabido intercalar oportunamente más de dos mil, como lo exige la grandeza del asunto y la propia dignidad del poeta!

Mucho se engañaría, no obstante, el que juzgase que solo por la abundancia y riqueza de voces, brillan las composiciones del señor Grilo. En la acertada y oportuna colocación de aquellas, hay también no poco que admirar. Echemos una mirada á cualquiera de sus más notables poesías, por ejemplo, á la titulada *Al borde del abismo*, y nos convenceremos de ello.

Empieza esta composición:

A la orilla del mar; casi sin luna,  
Sin una luz apenas,  
Un ¡adios! nuestras almas se decían  
En la noche desierta.  
Dos infinitos batallaban solos  
En la muda ribera;  
El de aquella imposible despedida  
Y el de la mar inmensa.

Considere el lector, cuánta fuerza y majestad comunica á la composición el adverbio *casi* interpolado en el verso primero. No es posible decir de modo más elocuente y peregrino que la luna se hallaba en cuarto menguante. El adverbio *apenas* del segundo verso presta al *casi* del primero un apoyo eficaz y desinteresado, que este último nunca agradecerá lo bastante. Al mismo tiempo, y pene-

(1) Darwin.—*La descendencia del hombre y la selección natural*.

Haeckel.—*Historia de la creación de los seres organizados según las leyes naturales*.

(2) Hovelacque.—*La lingüística*.

Whitney.—*La vida del lenguaje*.

trando en el asunto de la composición, declaro que no he visto jamás un cuadro tan desolador. Porque, si para nadie es cosa agradable encontrarse á la orilla del mar, casi sin luna con dos infinitos que batallan solos; para el Sr. Grilo, que nunca se ha excusado de expresar su fervoroso apego á aquel satélite, debe ser una situación verdaderamente desesperada.

Citaré á más de ésta, como es mi deber, la célebre composición titulada *Las ermitas de Córdoba*. Solo de pensar que pudo haberse muerto el Sr. Grilo sin escribir *Las ermitas de Córdoba*, me extremezco. Yo no comprendo de qué modo podría pasar la sociedad elegante sin esta maravillosa poesía, sobre todo por las noches. El oír al Sr. Grilo recitar, con las manos quietas, *Las ermitas de Córdoba*, es uno de esos goces sencillos y honestos que no pueden sustituirse con nada. ¡Plegue al cielo que nuestra aristocracia continúe siempre buscando un refugio para su hastío en esta milagrosa composición!

Mas, como no hay nada en el mundo perfecto, en algunas de las poesías del Sr. Grilo he creído hallar ciertas imperfecciones, que si no dañan poco ni mucho á su pensamiento (del cual he dicho ya que prescindia por entero en este artículo), turban y empañan el claro brillo de la forma. Sea ejemplo este soneto que transcribo fielmente de *La Ilustracion Española y Americana*:

AL RIO PIEDRA.

¡Niágara de Aragon! ¡Del alta cumbre  
tus ondas vuelcas de luciente plata,  
cuyo raudal sonoro se desata  
de saltos en vistosa muchedumbre!

¡Rota el agua en su inmensa pesadumbre,  
en torrentes de espuma se dilata,  
y ruedas de una en otra catarata,  
copiando el iris en cristal y lumbre!

¡No hay peña que á tu paso no sonria  
mientras filtras tus gotas una á una  
de la gruta en el ámbito indeciso!

¡Ah! ¡la escala eres tú por donde un día  
las hadas, á los rayos de la luna,  
bajaron á este nuevo Paraiso!

Monasterio de Piedra 20 de Agosto de 1876.

Observo en el soneto anterior algunas exageraciones é injusticias que me importa rectificar. Deploro en primer término que sin más ni más, y solo por capricho, ponga el Sr. Grilo en el mismo nivel al rio Piedra y al Niágara. Prescindiendo de que las comparaciones siempre son odiosas, creo que en el caso del Niágara me sentiria profundamente humillado de este parangon; porque al fin y al cabo, si no vale más que el rio Piedra (que esto no puedo

decirlo, pues no tengo el gusto de conocer ni á uno ni á otro), por lo ménos tiene mucha mayor reputacion y un nombre más conocido en las letras. Duéleme en segundo lugar que «el raudal sonoro de las ondas se desate en una muchedumbre vistosa de saltos,» porque hasta aquí, por regla general, los saltos no eran aficionados á reunirse en grandes agrupaciones; y me inquieta bastante que eso suceda ahora, pues siempre estoy temiendo cualquier desman por parte de las muchedumbres.

El segundo cuarteto dice que

«¡Rota el agua en su inmensa pesadumbre,  
en torrentes de espuma se dilata,  
y ruedas, etc.»

No veo aquí tampoco la paz y la concordia que deben reinar siempre entre el sujeto y el verbo. Ese desfachatado *ruedas* tiene todo el aire de sublevarse contra *el agua*.

En cuanto á las copias del iris que el Piedra ha conseguido sacar en cristal y lumbre, me veo en la precision de confesar que aunque me eran conocidas mucho há las reproducciones en cristal, por lo que se refiere á las de lumbre no puedo decir lo mismo. Esto, despues de todo, no tiene mucho de particular, porque nadie ignora que la fotografía está haciendo en estos últimos tiempos unos progresos increíbles.

Transijo con que todas las peñas, sin exceptuar una siquiera, se sonrian al pasar el rio Piedra, aunque no veo motivo para ello, y hasta con que dicho rio filtre sus gotas con tanta sobriedad y parsimonia en las grutas. Por lo que no puedo pasar en modo alguno es porque el Sr. Grilo califique, tan á la ligera, á los ámbitos de indecisos. Ninguno, absolutamente ningun motivo tiene el Sr. Grilo para arrojar sobre los ámbitos ese odioso calificativo. ¡Pues á buena parte va con los ámbitos! No puede darse nada más decidido que ellos así que toman una resolucion, por peligrosa y extremada que sea.

«¡Ah! ¡la escala eres tú por donde un día  
Las hadas, á los rayos de la luna,  
Bajaron á este nuevo Paraiso!»

Aun estoy en duda sobre lo que quieren decir estas frases; mas si por ventura se pretende significar con ellas que el rio Piedra es una escala, no puedo ménos de rechazar con todas mis fuerzas tan gratuita suposicion. Tengo razones poderosas para creer que este virtuoso rio ni sirve ni ha servido jamás de escalera á nadie para subir ó bajar á los rayos de la luna, y mucho ménos á las hadas.

Cualquiera comprenderá que eso no está en su carácter.

Después de observar estas y otras extrañas injusticias del orden físico y del orden gramatical en las composiciones de nuestro poeta, á nadie sorprenderá que me haya quedado meditando sobre él unos instantes. En conciencia, me corresponde declarar que hay pocas cosas en el mundo que se presten á tantas consideraciones como el Sr. Grilo. Yo quería conocer la fuente misteriosa de donde manaban estas injusticias, ó la raíz invisible que las unía al espíritu del poeta, ó el rasgo genial y característico en que se aposentaban; quería darme cuenta, en suma, y penetrar en ese mundo de representaciones y sentimientos que los grandes poetas llevan consigo, dentro del cual todas sus grandezas y extravagancias hallan cumplida explicación. Varias veces había arrojado ya la sonda en el espíritu de nuestro poeta sin que jamás hubiese logrado tocar en firme. No fui en esta ocasión más afortunado que anteriormente. Con la frente apoyada sobre la mano, y la mano sobre el codo, y el codo sobre la mesa, dejaba correr la cuerda por los dedos de mi pensamiento, y el plomo que la arrastraba seguía marchando con vertiginosa rapidez por el espíritu del Sr. Grilo, cual si estuviera ansioso de encontrar el fondo. Pero no lo encontraba. A medida que la cuerda se iba deslizando, crecía más y más la admiración que siempre he profesado á este poeta, hasta el punto de no caber ya en los estrechos límites de mi chaleco, por lo cual tuve la precaución de soltarle unos botones con el único y exclusivo objeto de dar á aquella algún respiro. El cielo de mi pensamiento se iba poblando de refulgentes consideraciones, y adquiría un parecido notable con la bóveda estrellada, cuyo centro se halla en todas partes, y cuya circunferencia en ninguna, según Pascal. De repente el plomo cesó de caminar. Había concluido la cuerda.

No sé lo que entonces me ocurrió, aunque algo debió ocurrirme. Lo cierto es, que se abrió la puerta de mi cuarto para dejar paso á un personaje, que según lo que entonces pude colegir era mi criada, la cual me entregó una tarjeta. Esta tarjeta decía como sigue: *La Musa del Sr. Grilo*. Y nada más.

Al fin y al cabo se trataba de una mujer, y yo que en estos asuntos soy muy nervioso, no pude evitar un raro estremecimiento en toda mi persona, del cual estoy en este momento sinceramente arrepentido.

—Dígale Vd. que pase adelante.

Fuése la criada, y se puso á discusión con mucha premura en mi cerebro la actitud que yo debería adoptar en el instante de abrirse la puerta nuevamente. Por último se decidió como lo más sensato que me echase un poco hácia atrás en la silla, dejando descansar el brazo izquierdo con cierto abandono sobre el respaldo de otra que á mi lado tenía, mientras la mano derecha jugaba graciosamente con el mico de bronce que corona la tapa del tintero; las piernas extendidas con dignidad, y la cabeza inclinada hácia un lado. Lo que costó más trabajo resolver fué el problema de la mirada; mas al fin prevaleció la idea de que fuese abierta, tranquila y un si es no es fría.

Cualquiera comprenderá que esta noble actitud no impidió que me levantase apresuradamente, haciendo mil reverentes cortesías así que penetró en el cuarto la Musa. La Musa era una señora de la cual no habría muchos que dijese que era bonita y airosa (aunque alguno habría, porque nunca falta un caballo de buena boca). En el traje que vestía, bordado primorosamente con toda clase de piedras preciosas, se hallaban dignamente representados los siete colores primordiales del iris y todos los demás intermedios.

—¿A qué debo el honor, señora?... Señora, tenga Vd. la bondad de tomar asiento.

Sentóse la Musa, haciendo antes con la cabeza ciertos movimientos que no me parecieron bastante compatibles con su elevada posición, y fijó en mí una mirada que decía todo lo que una mirada puede decir en semejantes casos.

Sonaba en la parte de afuera un fuerte y extraño rumor, y como la Musa notara la inquietud que me causaba, dijo:

—No tenga Vd. cuidado; es mi séquito de palabras, que he dejado en el pasillo.

Tenia la Musa una voz muy dulce, que me reconcilió hasta cierto punto con sus movimientos de cabeza, los cuales continuaban cada vez más extraños é inverosímiles.

—Señora, ¿podría saber?...

—¿Qué?... ¿el significado de mi visita? No, caballero, no puede Vd. saber nada. La explicación de mis actos y de mis palabras solo corresponde á Dios.

—Dado que así sea, no es por eso ménos grato y honroso para mí ver en esta su casa á la persona que mejores ratos ha hecho pasar á la buena sociedad madrileña... ¿Tendría usted la bondad, señora, de no enredar con

esos papeles? Me va á costar despues mucho trabajo arreglarlos.

La Musa fijó otra vez en mí su mirada comprensiva, y quiso decir algo, pero no lo dijo.

—A propósito, señora; en este momento me hallaba sumido en enojosas perplejidades y confusiones que Vd. mejor que nadie, seguramente, podria desvanecer. Meditaba sobre el dueño actual de su albedrío; meditaba sobre el Sr. Grilo tratando de investigar, ó mejor dicho, de medir, el contenido de sus composiciones. Dispéñeme Vd., graciosa señora, si faltándome fuerzas para llevar á cabo tal empresa, me atrevo á suplicarla que me diga dónde está el fondo poético del Sr. Grilo.

Aquí la Musa se inmutó visiblemente, acudiendo súbita palidez á sus mejillas. Alzó los brazos al cielo con ademan patético, movió la cabeza fantásticamente, y muy temblorosa y conmovida, dijo:

—¡Oh caballero!... por Dios no quiera Vd. saber eso. No sea Vd. tan cruel como otros críticos... ¡Para qué le hace falta á Vd. saber eso!

Gruesas lágrimas empezaron á rodar por las descoloridas mejillas de la Musa. Llevóse las manos á la cara y comenzó á sollozar fuertemente. Parecia que iba á ahogarse.

Yo permanecí mudo contemplándola con lástima, y bien sabe Dios que no cruzó por mi cabeza la idea de insistir en mi deseo.

Respetemos los grandes dolores.

ARMANDO PALACIO VALDÉS.

## ESTUDIOS PEDAGÓGICOS.

### INSTRUCCION DE SORDO-MUDOS Y DE CIEGOS.

#### VII.

##### ESCRITURA DE CIEGOS.—CONSIDERACIONES GENERALES.

La escritura consistente en letras, puntos, signos ó figuras trazadas de modo que produciendo realce ó relieve sobre una superficie plana, pueda ser debidamente apreciada mediante la aplicacion de las yemas de los dedos de la mano, constituye, segun hemos indicado en otra parte, uno de los idiomas de tacto, al cual y con el fin de facilitar y favorecer su progresivo desenvolvimiento, es forzoso acudir en la instruccion de los ciegos y en la de los sordo-mudo-ciegos.

Que la escritura, materia difícil para los desprovistos de potencia visual y una de las que con mayor ahinco desean aprender, ha de formar parte de los conocimientos que deben adquirir, es una verdad de sentimiento que escusa toda demostracion, pues sin conocerla ningun ciego podria tomar apuntes, ni formar extractos de las explicaciones que oyera, ni estudiar y repasar sus lecciones, ni consignar sus conocimientos para recordarlos y aplicarlos en ocasion oportuna, ni confiar sus pensamientos al papel, ni comunicarse con los ausentes, ni disfrutar las demás ventajas que lleva consigo el conocimiento de este medio general de comunicacion entre los hombres.

Hé aquí por qué, aun antes de que el célebre Haüy pensase en la fundacion del primer establecimiento consagrado en el mundo á la instruccion de los ciegos, en reducir á cuerpo de doctrina los diferentes medios inventados por algunos de esos desgraciados para perfeccionar y aumentar la que por el oido y en fuerza de constante y reflexiva observacion habian logrado adquirir, y finalmente, en estudiar los más convenientes para que la enseñanza del arte de representar la palabra oral por medio de signos permanentes no brillara por su ausencia en el programa de la que en fuerza de estudio, de laboriosidad y de ardiente y caritativo celo llegó á organizar en el instituto de su creacion, los mismos ciegos, conociendo acaso los procedimientos aconsejados como útiles para desentorpecer y acostumar la mano de los principiantes y facilitar los primeros pasos en la enseñanza por San Jerónimo y Francisco Lucas, aquel en su epistola LVII *Ad Letam, de Institutione filice Paulae, modus scribendi in tironibus*, y éste en su *Arte de escribir la letra bastarda española*, acudieron al de seguir con un punzon de punta roma ó embotada el contorno de las letras del abecedario abiertas ó talladas en hueco ó bajo relieve sobre una plancha ó tablero de madera ó de metal, pensando que la constante repeticion de semejante ejercicio les daria la necesaria aptitud para trazar más tarde las mismas letras en el papel sin guia ni auxilio de ningun género.

Empero este procedimiento, aun suponiéndolo y es mucho suponer, bastante adecuado para producir resultados tan ventajosos, podria cuando más habilitar al ciego para entrar en comunicacion con las personas de vista por medio de una escritura cuyo primer inconveniente consiste en la incapacidad del

que la ejecuta para poderla apreciar, carácter común á todas las especies desprovistas de realce ó relieve sensible al tacto.

Esto nos explica la razón de los multiplicados esfuerzos constantemente repetidos, así de los mismos ciegos como de cuantas personas guiadas por su amor á la ciencia ó por un sentimiento de piadosa conmiseración, se han ocupado en la investigación de los medios necesarios para dulcificar hasta donde fuera posible la tristísima situación de aquellos desgraciados, y llegar á la formación de un sistema de escritura que á su facilidad en la ejecución uniese la circunstancia de la doble perceptibilidad, mediante la aplicación del sentido de la vista de los unos y de la sensibilidad táctil de los otros, y por eso, á la estampación sucesiva de las letras sueltas necesarias para representar las palabras ó frases que se querían escribir por medio de caracteres inversamente grabados como los de imprenta, pero humedecidos previamente con tinta viscosa y gruesa que al secarse dejaba en el papel un pequeño realce ó relieve, siguió más tarde la de letras cuyos contornos se delinearon con clavillos ó puntas finas formando relieve directo, letras que al apoyarse y confundirse por la llamada sobreposición inversa con el papel en que se pretendía escribir, lo taladraban y con los rebordes de los agujeros, después de vuelto al revés el papel taladrado, se producía un relieve fácilmente apreciable al tacto. Este procedimiento, que con el tiempo vino á constituir la llamada *escritura alemana*, fué posteriormente perfeccionado por el ciego Gibson de Birmingham mediante la adición de un tablero, que debemos suponer almohadillado, al cual se sujetaba el papel en que había de escribirse por medio de un bastidor con ranuras equidistantes y paralelas al renglón abiertas en los lados perpendiculares, sirviendo éstas para adaptar sucesivamente al bastidor y al papel una regleta móvil con cuyo auxilio se espaciaban convenientemente los renglones y la mano del ciego tenía un guía seguro y constante para la colocación ordenada de los caracteres.

Podríamos citar otros muchos ensayos, invenciones y experimentos hechos antes y después de que la enseñanza de la escritura llegara á regularizarse y á revestir los caracteres de que hoy se encuentra adornada en la instrucción de ciegos. Tales son en primer lugar el trazado inverso de caracteres alfabéticos sobre tela de goma cubierta de una hoja de estaño á que en 1859 acudió Mr. Hebold, pri-

mer maestro del Instituto provincial de ciegos de Barbi en Alemania, dando al punzón, que es la pluma ordinaria de los que no ven, la presión conveniente para producir realce ó relieve; en segundo la escritura sobre papel calcográfico, á fin de que las letras aparecieran marcadas en negro ú otro color sobre el papel blanco colocado debajo; en tercero la invención, uso y aplicación de pautas con regletas ó rejillas metálicas taladradas en ventanillas ó cajetines cuadrados para marcar el espacio ó superficie que cada letra ha de ocupar escribiendo una en cada cajetín ora con lápiz que la deje directamente señalada, ora con punzón ó estilo sobre papel calcográfico, ora con el mismo punzón suficientemente oprimido para que, trazada al revés, aparezca al volver el papel en realce ó relieve como la que para imitar las mayúsculas romanas usaba en 1847 el ciego John de Saint-Clair, y otras de que más adelante habremos de ocuparnos; en cuarto la del ciego español Isern, y finalmente el typhlógrafo de Mr. Gall; pero no nos detenemos en su explicación minuciosa y detallada porque consideramos más oportunas algunas reflexiones acerca de los caracteres que la escritura de los ciegos debe reunir, al menos en nuestra humilde opinión, reflexiones que han de servir de base para clasificar las diferentes formas aceptadas en los establecimientos de enseñanza y para estudiar sus semejanzas y sus diferencias, sus ventajas y sus inconvenientes, las ventajas é inconvenientes de los aparatos ó medios auxiliares aplicados á la enseñanza de cada una de ellas, y finalmente, las modificaciones gradual y progresivamente introducidas en éstos para mejorarlos y perfeccionarlos en lo posible.

Los primeros ensayos para que los ciegos pudieran aprovechar los beneficios del arte de escribir, pusieron de manifiesto la insuficiencia é ineficacia de la *escritura ordinaria* á que en adelante y con el objeto de abreviar nuestras explicaciones daremos el nombre de *escritura usual*, ora se trate de caracteres pertenecientes á nuestra bastarda española, ora de los de la redonda, romana ó de imprenta, pues ambas clases de letra se enseñan y han enseñado á los ciegos.

Y así es en efecto, porque la escritura usual hecha con lápiz, con pluma y tinta, ó con punzón ó estilo sobre papel calcográfico sin producir relieve, si bien constituye un ejercicio curioso y de sorprendente efecto para los que, dotados de potencia visual, se hallan en estado de apreciarla, no puede producir al que la

hace más que una satisfacción ilusoria, fantástica y completamente pasajera, desprovista de verdaderas ventajas y de positivos y beneficiosos resultados, y porque como oportunamente dice Mr. Dufau, hacer que los ciegos tracen trabajosamente (la mayor parte de las veces contra su voluntad, de lo cual somos testigos) caracteres que no pueden ver á su manera mediante la aplicación del sentido del tacto, es realmente muy poco, razón por la cual nada tiene de extraño, antes bien encontramos lógico y natural que el exámen de una bonita y elegante plana de letra usual escrita por un ciego, si á ese resultado pudiera aspirarse, que lo dudamos, haga brotar espontáneamente de los labios de quien la admira la siguiente exclamación que más de una vez hemos oído: ¡lástima que ésto pueda leerlo todo el mundo menos el que lo ha escrito!

Creyóse, pues, no sin fundamento, que lo más útil y conveniente, lo más razonable y provechoso sería un sistema de escritura cuyos signos pudieran trazarse y ser fácilmente leídos por los mismos ciegos mediante la aplicación del sentido destinado por la naturaleza misma á suplir en lo posible el defecto de potencia visual, condiciones que únicamente pueden lograrse apelando al realce ó relieve apreciable al tacto, sistema único que en concepto del danés Moldenhawer conviene recomendar para los que no ven y principalmente para las escuelas y colegios.

No es tan exclusiva nuestra opinión como en ocasión oportuna exponeremos; pero pensamos como él y como piensan cuantos de la materia se han ocupado, que no sería verdadera escritura de ciegos aquella cuyos caracteres ó signos no pudieran ser fácilmente distinguidos, apreciados, hechos y aplicados por ellos á la satisfacción de las necesidades de su vida moral, intelectual y social.

Resuelta así la cuestión, creyendo además como el alemán Hirzzel que lo mejor y más propio sería un sistema de signos igualmente legibles para los ciegos y para los que ven, y opinando como el célebre abate Carton que disminuir las dificultades para que las personas de sentidos expeditos puedan conocer el alfabeto de los ciegos, escribir como los ciegos y leer lo que los ciegos escriben, es trabajar realmente en favor de los mismos ciegos, ensayáronse diversos procedimientos encaminados á reproducir en realce ó relieve sobre la superficie plana del papel las mismas letras ó caracteres de nuestros sistemas usuales, á fin de que, como en otro lugar tuvimos

ocasión de decir, resultara una escritura semejante á las orientales en la ejecución y á las occidentales en la lectura, toda vez que hechas las letras al revés y escritos los renglones de derecha á izquierda, carácter general aplicable á todos los sistemas de escritura en realce ó relieve, ha de volverse el papel en que se escribió de abajo arriba y también de derecha á izquierda como si se tratara del pase sucesivo de las hojas de un libro, para que las letras aparezcan en forma directa y puedan leerse los renglones de izquierda á derecha como en nuestros sistemas usuales.

Las mayúsculas y minúsculas de éstos debieron ofrecer y efectivamente ofrecen no escasos inconvenientes para ser estudiadas por los ciegos, distinguidas, analizadas y leídas, á causa de su excesiva complicación extructural. El tamaño más propio para reconocerlas por medio del tacto ha de permitir abarcarlas de una vez con las yemas ó pulpejos de los índices de entrambas manos, que son los ojos del ciego; pero entonces algunos y aun acaso los trazos principales, pueden escapar y escapan fácilmente á la observación más escrupulosa, dificultando como es consiguiente su interpretación y lectura, y claro es que esas dificultades aumentarían en proporción á lo que disminuyera el tamaño de la letra. Otro tanto sucedería siguiendo una marcha diametralmente opuesta, pues aun cuando algunos han creído que los expresados inconvenientes podrían salvarse aumentándolo y ampliando las proporciones, opinamos que, si bien los trazos esenciales y característicos de cada letra se prestarían con mayor facilidad al reconocimiento, en cambio serían de ejecución más lenta, el dedo del ciego tardaría más en reconocer los caracteres escritos, tropezaría con serias dificultades para enlazarlos y formar con ellos las sílabas, las palabras y las frases, y necesitaría un considerable esfuerzo de atención y de memoria para leerlos, sin que por esto dejara de resentirse la lectura de excesiva lentitud y entorpecimiento.

Inconvenientes tan graves como opuestos al progresivo desenvolvimiento de la instrucción en materias generales y de reconocida importancia, como son la lectura y la escritura, obligaron á los ciegos y á sus maestros á estudiar la manera de salvarlos. Los ciegos, más prácticos, más directamente interesados y sobre todo más conocedores de los obstáculos que á su marcha se oponían, redoblaron sus esfuerzos, y después de mul-

tipicados ensayos, creyeron posible des-  
embarazarse de ellos y desentorpecer la en-  
señanza, mediante la adopción de sistemas  
de signos enteramente arbitrarios ó sin rela-  
ción alguna con la forma usual de las letras,  
signos con los que unos pretendieron repre-  
sentar los sonidos y otros las letras mismas,  
de donde nace la división de esos sistemas,  
llamados convencionales, en fonéticos ó so-  
nográficos, y en alfabéticos ó literales.

Entre sus diferentes especies, el de puntos  
de relieve inventado por Barbier y perfeccio-  
nado por Braille, es el más propio para los  
ciegos por su admirable sencillez; y por la ex-  
traordinaria facilidad con que éstos lo aplican  
y explican, lo escriben y lo leen, ha merecido  
de todos una excelente acogida y es el más  
extendido y generalizado en las escuelas es-  
peciales. Nosotros deseáramos y así lo he-  
mos manifestado oficialmente á quien pudiera  
acordarlo, que se generalizase más todavía,  
haciendo obligatoria su enseñanza en las co-  
munes de instrucción primaria á que concur-  
ren los niños de sentidos expeditos, como me-  
dio de estrechar las relaciones de los ciegos  
con los que ven, porque si conveniente es asi-  
milar cuanto sea posible la educación especial  
á la ordinaria, no es menor la utilidad, con-  
veniencia y necesidad de que los que ven pongan  
algo de su parte para abreviar la distancia  
que de los ciegos los separa, estudiando algu-  
nos de los medios especiales de comunicación  
de que estos desgraciados tienen que servir-  
se cuando por su impotencia visual no pue-  
den, aunque quisieran, apelar á los ordi-  
narios.

No contentos con suceso tan brillante, to-  
davía han ido más allá en sus minuciosas in-  
vestigaciones, consiguiendo ver coronados  
sus esfuerzos con la invención de una máqui-  
na que es, según dice un autor, una verdade-  
ra obra maestra de mecánica y valió á su in-  
ventor Foucauld una medalla. Por su medio  
y con sujeción á determinadas claves, se  
reproducen fácilmente y con una rapidez  
asombrosa, así los caracteres usuales de la  
bastarda y de la redonda en color y en relie-  
ve, como los convencionales del sistema de  
puntos y hasta las figuras geométricas pla-  
nas y muchos adornos, constituyendo un nue-  
vo género de escritura llamada *escritura me-  
cánica*, de matemática y admirable precisión,  
y sin embargo queda aun en pie una gravísi-  
ma dificultad consistente en hallar el medio  
de que los ciegos puedan quebrantar lo que  
pudiera llamarse unidad del acto en la escri-

tura, interrumpiéndola cuando sea necesario  
y continuándola después sin que los de vista  
tengan precisión de ponerles la mano allí don-  
de la interrumpieron, cuestión que, aunque de  
solución difícil, no nos atrevemos á llamar  
insuperable en el siglo de las luces, de las  
invenciones y de los descubrimientos, pero  
tampoco somos tan optimistas como algunos  
que la consideran resuelta con las máquinas  
de Foucauld, porque si bien es cierto que esas  
máquinas permiten suspender la escritura en  
medio de renglón y continuarla después cuan-  
do el ciego recuerda la última palabra que es-  
cribió, no sucede lo mismo si la olvida, en  
cuyo caso y para continuar escribiendo nece-  
sita el auxilio de las personas de vista.

De las consideraciones expuestas resulta  
que los distintos géneros de escritura adopta-  
dos en las escuelas especiales para la instruc-  
ción de los ciegos en esa importante materia,  
pueden reducirse á tres clases que se distin-  
guen con los nombres de escritura *usual*, es-  
critura *mecánica* y escritura *convencional*,  
cuya explicación detallada y la de los medios  
auxiliares necesarios para su ejecución haremos  
en capítulos sucesivos, aunque invirtiendo  
el orden y ocupándonos primero de la con-  
vencional, en seguida de la mecánica y por  
último de la usual, que es en el que por su fa-  
cilidad é importancia las consideramos útil-  
mente aplicables al desenvolvimiento de la  
instrucción, salvando empero una excepción  
honrosa que nos reservamos hacer en tiempo  
y lugar oportunos, y terminaremos el actual  
afirmando que los diversos géneros de escri-  
tura derivados de esas tres clases generales,  
son los siguientes:

1.º Escritura convencional representativa  
de sonidos, ó escritura convencional fonética  
ó sonográfica.

2.º Escritura convencional representativa  
de letras usuales, ó escritura convencional  
alfabética ó literal.

3.º Escritura mecánica directa de caracté-  
res usuales y convencionales sobre papel cal-  
cográfico, apreciables únicamente para las  
personas que ven.

4.º Escritura mecánica inversa de caracté-  
res usuales y convencionales en relieve,  
apreciables para los que ven y para los que  
no ven.

5.º Escritura usual directa, bastarda ó re-  
donda, hecha con lápiz, con pluma ó tinta, ó  
con punzón ó estilo sobre papel calcográfico,  
apreciable únicamente para las personas de  
vista.

6.º Escritura usual inversa, bastarda ó redonda, hecha con punzon ó estilo para producir relieve que permita leerla lo mismo á los ciegos que á los que ven.

PEDRO CABELLO Y MADURGA.

## MISCELANEA.

### TEATROS.

La comedia de magia *Los polvos de la madre Celestina* continúa llevando gran concurrencia al teatro del Príncipe Alfonso, y siendo muy aplaudidos los bailes y decoraciones, así como los clowns hermanos Girard.

Entre los artistas que la empresa del señor Ducazcal tiene contratados para la presente temporada, figuran la célebre bailarina cosmopolita Sra. Rouda, que cambia en escena nueve trajes adecuados á otros tantos bailes que ejecuta; los hermanos Gartos, que forman una orquesta con acordeones, botellas de vidrio y pedazos de hierro, ejecutando varias fantasías de ópera, y la Sra. Lucía y el Sr. Giunchi, celebrados acróbatas, cuyos trabajos sobre el trapezio, escalera aérea y saltos mortales han sido muy aplaudidos en los principales circos del extranjero.

—El afortunado circo de Price también está muy concurrido todos los días, y son muy aplaudidos los notables artistas que ha reunido este año el activo é inteligente empresario Sr. Parish, el cual tiene preparadas varias novedades que han de llamar la atención, y entre ellas la célebre miss Lolo y Sobrester, la cual debutará hoy probablemente.

## BIBLIOGRAFÍA.

*El libre-cambio y la proteccion.*—Investigación de las causas que han retardado la adopción general de la libertad de comercio desde que se introdujo en Inglaterra, por Enrique Fawcett, miembro del Parlamento británico y profesor de Economía política en la Universidad de Cambridge. Traducción de la segunda edición inglesa con autorización del autor, por Gumersindo de Azcárate y Vicente Innerarity. Un tomo en 8.º de 308 páginas. Madrid, 1879.—Librería de V. Suárez.

Se vende en las principales librerías de Madrid y provincias á los precios de 10 y 12 reales respectivamente.

\*  
\* \*

*Atlas geográfico elemental* para uso de los alumnos de segunda enseñanza, por D. Lorenzo Cruellas y Robira. Primera edición. Colección de 25 láminas en doble folio.

Se vende en la librería de D. Juan Vilanova, Palma de Mallorca, plaza del Teatro, número 8.

\*  
\* \*

*Manual de desamortización civil y eclesiástica*, por D. Fermin Abella, Director de *El Consultor de los Ayuntamientos y de los Juzgados municipales*. Un magnífico tomo con 943 páginas en 4.º de nutrida lectura. Madrid, 1879.

Este libro constituye un completo y excelente repertorio de las leyes, instrucciones, Reales decretos, órdenes y circulares dictados desde 1.º de Mayo de 1855 hasta Marzo del corriente año 1879 sobre desamortización y venta de los bienes del Estado, clero, corporaciones religiosas y civiles, Patrimonio de la Corona y propios de los pueblos; redención y venta de censos; excepciones; dehesas boyales; capitales de propios; arrendamientos antiguos; capellanías, etc.; precedidos de la ley de desvinculación de 1820; de la de mostrencos de 1835 y del Concordato celebrado con la Santa Sede en 16 de Marzo de 1851.

A la parte legislativa va antepuesta una extensa y razonada introducción ó reseña de lo que han sido en España la amortización y la desamortización, extensión que ha tenido ésta así en lo civil como en lo eclesiástico, vicisitudes por que ha pasado y formas que ha revestido en todos sus órdenes y detalles, á manera de nota histórica y para que sirva al mayor esclarecimiento de tan interesante y variada materia,

Para su mejor inteligencia y aplicación, las leyes y disposiciones más importantes van anotadas con referencias de otras que las derogan, aclaran ó modifican y con observaciones y órdenes que las complementan; concluyendo la obra con un escogido repertorio de la jurisprudencia sentada por el Consejo de Estado y el Tribunal Supremo en las incidencias y casos más importantes que han ocurrido al realizarse la desamortización en todos sus ramos; y por último, un índice cronológico de toda la legislación que el libro contiene, y otro alfabético completo de materias, que facilitará extraordinariamente el estudio de cualquier punto que se necesite consultar.

Reuniendo esta obra tales condiciones, y teniendo en cuenta la falta de colecciones oficiales de la legislación desamortizadora, que hoy no existen, es innegable la gran utilidad que viene á prestar á los abogados, á los empleados de la Administración de Hacienda, Secciones de propiedades y derechos del Estado, comisionados de ventas, jueces, fiscales, notarios, compradores de fincas y pertenencias enajenadas en concepto de bienes nacionales, Ayuntamientos, etc., á todos los que la recomendamos eficazmente en la seguridad de que ha de serles indispensable consultarla en todas las cuestiones é incidencias que se relacionen con la desamortización, como única y más moderna obra en su género.

Su precio, 40 rs. en toda España, ya en las principales librerías, ya dirigiendo los pedidos al administrador de *El Consultor de los Ayuntamientos*, Torres, 13, Madrid.