

BOLETIN DE LA INSTITUCION LIBRE DE ENSEÑANZA.

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

(Art. 15 de los Estatutos.)

EL BOLETIN, órgano oficial de la *Institución*, publicación científica, literaria, pedagógica y de cultura general, es la más barata de las revistas españolas, y aspira á ser la más variada.—Suscripción anual: para el público, 10 pesetas; para los accionistas, 5.—Extranjero y América, 20.—Número suelto, 0,50.—Secretaría, Paseo del Obelisco, 8.

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

AÑO X.

MADRID 15 DE DICIEMBRE DE 1886.

NÚM. 236.

SUMARIO: La libertad del trabajo en los últimos cien años (1786-1886), por D. R. M. de Labra.—Estructura del Sáhara occidental, por D. F. Quiroga.—Funciones de la actividad en el Derecho, por D. A. Calderón.—Los trabajos de las alumnas de una escuela normal, por G.—Trabajos de los discípulos de la Institución en la sección técnica, por D. F. Giner.—La nueva sociedad para el estudio del Guadarrama.—Sección oficial: Biblioteca: libros recibidos.—Correspondencia.

LA LIBERTAD DEL TRABAJO

EN LOS ÚLTIMOS CIENTO AÑOS

(1786-1886),

por D. Rafael M. de Labra (1).

(Conclusion.)

Apénas pueden leerse sin que estalle la risa, leyes como las de los tít. XIII al XVI inclusive del libro VI de la Novísima, que establecen el orden y arreglo general que ha de observarse en los trajes y vestidos de toda clase de personas: previenen el uso de sillas de manos, coches, literas, mulas y caballos, así como el trato y condición del *criado*. Los criados no pueden ser alquilados por días, ni los Consejeros y Ministros pasar de ocho domésticos. Los lacayos solo podrán llegar á dos, tratándose de personas de la clase media, y á cuatro si se trataba de grandes. El *criado* despedido no podía sin licencia de su antiguo señor servir á otro en el mismo lugar. Sólo los médicos y cirujanos podían andar en mulas de paso: y estaba prohibido que los caballos llevasen aparejos redondos; que los hombres anduviesen en aquellos con gualdrapas y que para el comercio se usasen más que asnos, mulas y machos, con cencerros. La ley imponía la licencia, nada ménos que del Presidente del Consejo, para usar coche y distinguía rigurosamente el coche de la carroza, prohibiendo los forros, cubiertas y bordados de oro, plata y seda en las sillas de manos, coches y literas, de la propia suerte que vedaba el empleo de mulas

en los coches y que los caballos de tiro pasasen de dos. Los que vistieran hábitos largos de sotana y manteo no podían llevar sombreros gachos: los mantos y mantillas de las mujeres habían de ser de seda ó lana: las basquiñas, necesariamente negras. El embozo y cara cubierta estaba prohibido á hombres y mujeres, y el legislador seriamente prevenía que «ningun hombre pudiera traer copete ó jaulilla ni guedejas con crespo ú otro rizo en el cabello, el cual no podía pasar de la oreja,» imponiéndose al barbero que tales desaguizados hiciese una multa con cárcel y cuatro años de destierro. El mismo legislador llegó á prohibir á hombres y mujeres el uso de pasamanos y alamares de oro hasta en *las ropas de levantar!* Y respecto de sastres, zapateros y demás artesanos, lo mismo que respecto de obreros y jornaleros, vedó el uso de seda, fuera de gorras, caperuza ó bonete.

Tales extravagancias, perfectamente en relación con prohibiciones como la de imprimir pronósticos y romances de ciego y hasta la «de conversar en las librerías sobre cosas políticas» (á que se refiere la ley XVI, tít. XIX, libro VIII), naturalmente arrojan una gran desconsideración moral sobre el trabajo, al propio tiempo que reducen la esfera y la eficacia de éste: correspondiendo á la desdichada idea, que en la época de tales dislates imperaba, respecto del mérito y la alteza de la *grave ociosidad* que tanto han censurado los extranjeros á los españoles, así como de la incomparable superioridad de aquellos cargos y profesiones que, como el sacerdocio, la milicia y el señorío pretendían ser y medrar fuera de la ley común y de las prácticas ordinarias y las exigencias corrientes de la vida.

Todavía, para formar una exacta idea de la situación hecha al trabajo en la época aludida, había que tener en cuenta lo que significaban y lo que comportaban, en el orden económico y social, dos grandes instituciones ya definitivamente juzgadas por la historia, á saber, los mayorazgos y la amortización eclesiástica. Esta última, como inmovilización del capital ó de la tierra, tanto como consagración de la ociosidad, manifiesta cumplidamente, así en la sopa

(1) Véase el número anterior del BOLETIN.

de los conventos, como en la sustitucion de las antiguas órdenes de dominicos y agustinos, por mercenarios y franciscanos. En 1762, segun Romero de Alonso, habia en España sobre 3.170 comunidades religiosas de ambos sexos, que arrojaban un total de 77.292 religiosos; y entónces con mayor fuerza se producian los tristes efectos denunciados por el Consejo de Castilla en 1619, al recomendar que se tuviera la mano en dar licencias para fundaciones de religiones y monasterios. Y de las diligencias practicadas en 1756, para el establecimiento de la contribucion única, resultó que en las 22 provincias de Leon y Castilla cada vasallo lego (y eran 6 millones y medio) poseia $9\frac{1}{2}$ medidas de tierra; y que á cada individuo del clero regular y secular (sobre 142.000), tocaban $86\frac{1}{2}$ medidas.

Del mayorazgo, fortificado por la interpretacion abusiva de la ley 46 de Toro, que atribuyó al vínculo, contra el derecho comun, todas las mejoras hechas en la cosa vinculada, es innecesario decir de qué suerte relajó la moralidad de la familia, y contribuyó en el siglo xvii, á la destruccion de la propiedad territorial de España.

Tal era la situacion general de la propiedad y de la industria en nuestra patria ántes de Carlos III. Tal la condicion del siervo, el jornalero, el artesano ó menestral, el fabricante y el agricultor: que todos estos grados se conocen en el escalafon de los trabajadores de aquella época.

Verdad, que los grandes atropellos de que eran víctimas los artesanos en la Edad Media y principios de la moderna, fueron un tanto prevenidos por los *gremios*. Aun hoy mismo se discute seriamente la necesidad de resucitar ciertas asociaciones análogas, que amparen al individuo aislado y desguarnecido en la lucha tremenda que con el Estado, la sociedad y las grandes compañías industriales y mercantiles tiene que sostener. Pero, sin negar el valor de esta pretension, hay que fijarse bien en lo que el gremio fué hasta 1834. Le sucedió lo que á tantas otras instituciones tutelares, la Iglesia y la Monarquía inclusives, que á la postre convirtieron su accion protectora en opresion insoportable y causa de perturbacion y ruina moral.

Con efecto, los gremios fueron la tiranía del trabajo: una tiranía muy superior á la de que hoy se lamentan los obreros. Pues, en primer término, puso al trabajo bajo la reglamentacion y la accion directa del Estado: porque el Estado fué el autor de las Ordenanzas de Bruselas de 1549, de las de Madrid de 1552, de las de Toledo de 1573, y sobre todo de las famosas de 1686 sobre los cinco gremios mayores de Madrid, compuestos de fabricantes de sedas, de paños, de lencería, especieros y drogueros, y por último, joyeros.

Con efecto, el Estado decia cómo y de

qué suerte se habian de hacer los géneros ó expender las mercancías. Luego vedaba el establecimiento de tal industria en tal parte, por favorecer á otra. Y con sus preceptos, al parecer precisos y claros, daba ocasion á riñas y litigios tan ridículos como aquellos que en Zaragoza y otras ciudades se plantearon entre zapateros, guanteros, guarnicioneros y zurradores, sobre el derecho de adobar las pieles y como el que se planteó á fines del siglo xvii entre los pueblos de Pastrana y Fuente de Encina sobre privilegio de fabricar cintas; pleito que produjo un asalto en regla de la segunda de esta villa por los vecinos de la primera.

En seguida, venfan las arbitrarias limitaciones de la capacidad industrial y la organizacion y vida interior del gremio. Un hijo ilegítimo estaba incapacitado para profesar cualquier arte; y las mujeres y los niños no podian trabajar en la pasamanería, ni siquiera en forrar sombreros. La reunion de los oficios de curtidor y de zapatero en una misma persona estaba prohibida, y prohibida la instruccion de las mujeres en las labores de su sexo. Además, el gremio tenía sus autoridades administrativas y judiciales; el maestro era una especie de señor; y para entrar de aprendiz y subir de esta categoría á la de maestro, había exámenes solemnes y oficiales, que costaban muy buen dinero é implicaban la imposibilidad de trabajar fuera de este círculo y de estos privilegios.

Para remate de fiesta, cada gremio tenía su cofradía. Pretexto maravilloso para la holganza, las fiestas y las peloteras é intrigas de todas estas asociaciones, en que andan revueltos lo religioso y lo profano. Por cierto que la historia de los gremios ya dice bastante contra el orden y desinterés que los directores del *partido obrero* vinculan en la nueva organizacion que recomiendan, «fuera de las intransigencias y las pasiones de los partidos políticos.» Porque todo lo peor que en esta materia se atribuye, con relativa justicia á los partidos de nuestros tiempos, todo lo ofrecian los *gremios* del siglo pasado, con motivo de las elecciones de directores y maestros, así como de mayordomos y auxiliares de las cofradías; siendo innumerables los abusos y las vergonzosas inmoralidades que resultaban de la provision de títulos y la práctica de los exámenes.

Consecuencia inmediata de estos exclusivismos y esta organizacion cerrada, fué el estancamiento de nuestros artes y oficios. Porque los gremios negaban fundamentalmente toda iniciativa y podian atajar con seguridad todo progreso. No hay que decir nada sobre el efecto perturbador de aquella vigilancia y aquella persecucion de todo hombre ó toda persona que, sin pertenecer al gremio, se creyera capaz de trabajar algo.

En todo esto habia grados. Por ejemplo: los gremios de Barcelona no causaron tanto

daño, porque dependieron siempre de la autoridad municipal, admitiéndose á la matrícula de los cargos municipales, á los cuerpos de menestrales. En cambio, los abusos de los Gremios mayores de Madrid llegaron á lo indecible: porque, contando con gran fuerza, pronto constituyeron una verdadera sociedad mercantil que tomó á su cuenta el asiento de las rentas reales y, poniendo factorías en Cádiz y en algunos puertos de la India, se lanzaron á explotar al país como una mera Compañía privilegiada, olvidada de su interés profesional y su razon primitiva.

El gobierno de Carlos III dió un golpe terrible á muchos de estos abusos, tratados durísimamente por Campomanes y Jovellanos. Entonces se borró la vileza del artesano. El hijo ilegítimo pudo tener un oficio y la mujer pudo dedicarse al trabajo. Se permitió á las fábricas sostener el número de telares que les conviniera: y se autorizó la fabricación de hierros, de lino y cáñamo y de telas de seda y lana sin la cuenta, marca y ley de las Ordenanzas. Poco despues, en 1789, se proclamó absolutamente la libertad del fabricante de tejidos «para inventarlos, imitarlos y variarlos» (ley 10, título xxv, lib. viii Novísima). Y el menestral quedó defendido de todo proceso por deudas pequeñas y del embargo, en todo caso de sus herramientas y enseres de trabajo. Pero el gremio subsistió, y subsistió aún despues de las Cortes de Cádiz, hasta morir y deshacerse cuando se arraiga en España el régimen constitucional: en 1834.

Las Cortes de Cádiz proclaman la libertad de cultivo, la libertad de cerramientos, la abolición de los señoríos y la supresión de los vínculos. Quedan establecidos la libertad de importar granos y el derecho de extraer moneda y géneros. Las ordenanzas sobre cría de mulas y caballos desaparecen y es abolida totalmente la tasa. Los baldíos y mostrencos son entregados al dominio particular. En fin, una vasta reforma económica y social complementada por las declaraciones igualitarias en el orden político, de la Constitución doceañista y por los decretos que abolieron la pena de infancia y la limpieza de sangre para el ingreso en los colegios militares.

Los tiempos actuales, no sólo han consagrado todas estas conquistas, sino que, en la opinión ó en los Códigos, han planteado dos grandes problemas que son el término de esta colosal evolución. En primer lugar, la libertad profesional ó la abolición de los privilegios universitarios; en segundo lugar, la emancipación de la mujer, por su admisión á las carreras del Estado y su exaltación al desempeño de oficios y cargos mercantiles é industriales de que arraigadas preocupaciones la tenían verdaderamente proscrita.

Todavía, en otro orden de ideas, la nueva época ha traído una afirmación y una negación,

que complementan esta gran victoria del principio fundamental de la libertad del trabajo. La afirmación es el sufragio universal, como base positiva y medio directo de la vida política moderna. La negación es el destronamiento del derecho divino de los reyes, del prestigio de las clases tradicionales y del imperio del derecho histórico, por la soberanía de la opinión.

La *opinion*, la forman y sostienen todos los hombres, todos los sexos, todas las clases, áun todas las edades. El *sufragio universal* es el arma poderosa que todas las clases y todos los intereses pueden utilizar para llevar á la esfera de los poderes públicos, y desempeñando una verdadera ponencia, los problemas y las reclamaciones sobre los cuales la *opinion pública* ha de fallar definitivamente.

Vuélvase por un instante la vista para apreciar de un golpe el camino andado. Realmente, el trabajador no existía hace cien años. Es decir; el hombre que trabaja con perfecta conciencia de lo que hace, dueño de sus actos (por lo menos en lo esencial y en la generalidad de las situaciones), y capacitado por su propio carácter de hombre y por el ejercicio de sus facultades de trabajador, para figurar como entidad apreciable en la ciudad; esto es, para ser ciudadano, y luego para influir, con el mismo título y la razón misma que todos los demás ciudadanos, en la marcha política de la nación.

Quizá con esto suceda lo propio que con el estado de salud: que nunca se aprecia debidamente hasta que se ve comprometida, ó se pierde. El obrero, lo mismo que el artesano de hoy, difícilmente apreciarán todo lo que se ha hecho y conquistado en cien años de labor incesante y de revolución, realizada, no á nombre de una clase sino en contra de las clases privilegiadas y á la luz de principios que interesan por igual á todas las clases y todos los hombres.

Esto convendría mucho que lo tuvieran en cuenta los directores del movimiento obrero; sin que baste á rectificar el razonamiento anterior la consideración del mayor provecho que evidentemente ha obtenido, de la Revolución contemporánea, la *clase media*.

Porque no es ménos cierto que estas ventajas se han producido como por accidente, y que para su logro ha sido preciso el concurso de otros elementos, que no hubieran asistido, á invocarse para y sencillamente el interés especial de una clase determinada y quizá, por su razón ó sus preocupaciones, sus hábitos ó sus deseos, más que opuesta, contraria. Aun este ejemplo debe ser utilizado por la clase obrera. Porque si—como el orador cree—hay algo muy atendible en sus reclamaciones, su victoria será segura siempre que, al modo de lo sucedido en lo que va del siglo XIX, no se reduzca la campaña á ese tema exclusivo, cuya única afirma-

cion producirá la reserva de los propicios, dando pretextos á los adversarios (1).

ESTRUCTURA DEL SÁHARA OCCIDENTAL (2),

por D. F. Quiroga.

Al hablar de la estructura de la península de Río de Oro (3), dije lo más importante sobre la de la costa de Africa. Este terreno terciario se extiende hasta las cercanías del pozo de Tegueschtemt, á unos 35 á 40 km. de la costa y altura de 70 m. sobre el nivel del mar. La superficie de calizas, que son las rocas superiores, están pulidas y estriadas por la erosion de las arenas cuarzosas que acarrea el viento.

A partir de Tegueschtemt, viene, encima de la terciaria, y horizontal y concordante con ella, una formacion de calizas arcillosas completamente llenas de *Helix*, que alternan con areniscas blancas incoherentes, á las que faltan en absoluto el hierro pardo y maderas agatizadas que caracterizan á las terciarias. Este conjunto, que alcanza hasta una altura de 160 m., y tiene un espesor próximamente de 100 m., lo considero cuaternario.

El país formado por estos dos terrenos, es la region llamada del *Guerguer*, en la cual están abiertos los *yuf* ó valles, de 15 á 20 m. de profundidad y fondo completamente plano, sin thalweg alguno, orientados NE.-SO. y producidos por la erosion del viento con arenas; así como los clásicos *guelb* (corazon; plural, *gleibet* (4), constituidos de caliza en su parte media y areniscas incoherentes en la superior ó

inferior, á lo que deben la forma que indica su nombre.

Bruscamente se pasa del cuaternario á las pizarras cristalinas, que alcanzan una extension de 15 km., próximamente, entre las alturas de 166 y 183 m. sobre el mar. Son micacitas, anfíbolitas y rocas granulíticas inter-estratificadas, con un ligero buzamiento al NO. Este fragmento arcáico está colocado en una gran falla, que separa el escalon de los 100 m. del de los 200 m.

Al llegar á las alturas de 200 m., se pasa de repente al granito, por el cual se camina durante 65 km., el Tiris de los Uled-Bu-Sbá, con una altura que sube gradualmente de 200 á 300 m. El granito, que apenas aflora sobre las arenas formando, lapas y cuetos de 40 á 44 m. de altura, es generalmente gris ó rojo, de grano grueso y muy pobre en mica, teniendo las superficies exteriores bruñidas y estriadas de NE. á SO. por las arenas que arrastra el viento alíseo: Está atravesado por filones y diques de cuarzo, pórfidos y microgranitos, cuya direccion dominante es NNE.-SSO.

En el límite entre 200 y 300 m., está repentinamente interrumpido el granito por un conjunto de cuarcitas, pizarras y calizas concordantes entre sí, casi verticales, buzando ligeramente al NO., y de 4 á 5 km. de espesor. No he hallado fósiles; pero la facies de las rocas me lleva á considerarlas como cámbricas ó silúricas; se puede asegurar que son un miembro viejo de la edad paleozóica.

Al concluir el paleozóico, se entra en el verdadero Tiris, ó sea la meseta central rígida y más elevada del Sáhara occidental, cuya altura oscila alternativamente y con gran suavidad entre 300 y 350 m. Es una inmensa planicie, sin límites, salpicada de cuetos y muclas de granito de 44 m. de alto sobre la llanura, granito cuyo exterior está ennegrecido, pulido y estriado.

A los 250 km. de la costa, próximamente, empieza el granito á pasar de modo insensible á gneis, que encierra en su masa glándulas de feldespato. Este gneis, granitoideo y glandular, conserva las formas exteriores y superficie del granito, sin más que desaparecer casi por completo las colinas, existiendo, sin embargo, numerosas capas; buza ligeramente al SE., sin que en una extension casi de 100 km. haya visto ninguna variacion en su buzamiento.

Tan insensible como fué en el centro del Tiris el paso del granito al gneis, tan repentino y brusco es á los 340 km. de la costa. Vuelven á aparecer las colinas de 40 m. de elevacion sobre la meseta y se pierde todo vestigio de estratificacion. Este contacto anormal se anuncia, tanto en el gneis como en el granito, por una gran riqueza de filones de rocas epidotíferas, orientados casi sin excepcion NNE.-SSO.

La facies de este nuevo granito es la misma

(1) Sobre esta materia pueden ser consultados con fruto, entre otros, los libros siguientes:

Journal des Economistes.—Livraison de juillet, août, septembre, octobre et novembre, 1886.

Colmeiro.—Historia de la Economía Política en España, t. II, 1863.

Campomanes.—Discurso sobre la educacion popular de los artesanos y su fomento, 1 vol., 1875.—Apéndice á la Educacion popular, 4 volúmenes, 1777.

Jovellanos.—Informes en el expediente de la ley agraria, 1 vol., 1795.

Ayo.—Historia de la Economía Política en Aragon, 1 vol.

Casimiro.—Discurso económico político de defensa del trabajo mecánico de los menestrales, etc., etc., 1 vol., 1778.

Memorias históricas sobre la marina, comercio y artes de la antigua ciudad de Barcelona, 4 volúmenes, 1792.

Luque.—Las Cortes españolas de 1810-12, 4 volúmenes, 1850.

Huber-Valleroux.—Les Corporations d'arts et métiers, etc., en France et à l'étranger, 1 vol., 1885.

La Novísima Recopilacion de las leyes de España, dividida en XII libros, mandada formar por el Sr. D. Carlos IV.—Ed. 1872, 2 volúmenes.

Ferrer del Río.—Historia de Carlos III, 4 volúmenes, 1860.

Argüelles.—Las Cortes de Cádiz, t. II, Londres, 1858.

(2) A esta nota acompaña un corte geológico.

(3) Se refiere á las noticias dadas en la carta ya citada, inserta en el BOLETIN de 31 de Agosto último, y á una nota leída en la Sociedad Española de Historia Natural.

—N. de la R.

(4) Pronúnciese la e entre a y e.

que la del anterior y debe tener una gran extension, tanto en la direccion SE. como en la del S., hacia el Adrar-et-Tmarr, segun los datos que me dieron los árabes.

En una depresion de este granito, que desde los 300 m. baja á 150 m., y á distancia de 370 km. de la costa, se halla la célebre Sebka de Yyil, de forma elíptica, cuyo eje mayor está orientado NE.-SO. y mide próximamente 30 km., siendo 8 km. su máxima anchura. Su profundidad no puede ser grande, porque en diversos puntos de su superficie afloran lapas graníticas. Completamente seca en verano, se halla cubierta de una costra blanca de sal de 5 mm. de espesor, mientras que la arcilla in-frayacente está muy húmeda y hecha barro, desde la profundidad de un decímetro escaso, á contar desde el suelo. Cuando llueve, dicen que la sebka no se puede atravesar, porque constituye un fangal cubierto de una capa de agua de más ó menos espesor, segun la cantidad que ha caído y el tiempo transcurrido. La forman capas alternantes de arcilla y sal gema, perfectamente horizontales, limitándola por el NO. médanos de 10 á 12 m. de altura, que tienen su asiento en el depósito salífero. Por su situacion y estructura, la creo de origen cuaternario.

En nuestro regreso—efectuado desde el pozo El Auiy, al E. de la sebka de Yyil, pasando por los pozos Aglau, territorio de Tenuilek, y el macizo granítico de Ausert, para tomar el camino de ida en el pozo de Bu-Hofra,—he visto las mismas formaciones arcáicas y paleozóicas ligeramente descritas ántes y con los mismos caracteres.

La superficie de estos terrenos, cualquiera que sea su naturaleza geológica, está unas veces completamente barrida y limpia, pulida y estriada por las arenas, cuando por su perfecta horizontalidad y falta absoluta de obstáculo de ningun género, grande ni pequeño, no hay núcleo para la formacion de montoncitos ó médanos chicos; otras, y lo más general, cubierta por estos, formados alrededor de cada planta, canto ó punta de roca; y por último, y tambien con frecuencia, totalmente oculta bajo un manto de arenas, de mayor ó menor espesor, en la superficie de las cuales produce el viento bellas *ripple-marks* enteramente análogas á las que originan las pequeñas olas en la superficie de las arenas de las playas. Estas arenas son blancas ó amarillentas, exclusivamente cuarzosas, y totalmente desprovistas de resto orgánico alguno; procedentes, en parte, de las arenas cuaternarias, y en parte tambien de la destruccion de los granitos, gneis, cuarzos y calizas terciarias y cuaternarias: estas dos últimas, siempre ricas en elementos cuarzosos de todos tamaños.

Constituye, pues, esta parte del Sáhara una meseta central arcáica de altura superior á 300 m., atravesada en direccion NE.-SO., pró-

ximamente, por una serie de fallas, segun las cuales se ha roto en diversos fragmentos, que, descendiendo en la vertical y experimentando acaso á la vez otros movimientos más complicados, originaron los escalones que hay entre el mar y la meseta, sobre algunos de los cuales se han depositado las formaciones terciaria y cuaternaria.

El hecho más notable es la constancia en la direccion de estas fracturas desde los tiempos antiguos—acaso desde los mismos arcáicos,—hasta los presentes.

Esta estructura explica la forma del continente africano por su lado occidental; de ese colosal macizo que avanza próximamente 30° en el mar en direccion O., desde la parte más entrante de la ensenada de Biafra en el Golfo de Guinea, hasta Cabo Verde en el Senegal.

FUNCIONES DE LA ACTIVIDAD EN EL DERECHO,

por D. Alfredo Calderon.

1. Funciones de la actividad jurídica.—2. La voluntad: su relacion con el Derecho.—3. Division de la voluntad.—4. Vicios de que puede adolecer la determinación voluntaria.—5. Grados de la voluntad.—6. Clasificación de los actos jurídicos.

1. La actividad que realiza el Derecho se despliega en tres *funciones*, correspondientes á las tres facultades del espíritu, á saber: el conocimiento, el sentimiento y la voluntad.

Para que el Derecho sea realizado, es preciso ante todo que el sujeto lo conozca, ya que el hombre no ejecuta en la vida sino aquello que le es conocido y hasta el grado y medida de su conocimiento. No debe confundirse esta necesidad—la de conocer lo que se ha de hacer—con la plena reflexion, propia tan sólo de la ciencia. En el uso comun de la vida, obra el hombre en vista de consideraciones parciales y guiado por una reflexion incompleta, bajo el impulso de la necesidad apremiante, que no le permite esperar la lenta elaboracion del conocimiento científico; mas no puede afirmarse por eso que obre sin discernimiento ni juicio. No existe acaso persona alguna capaz de dar cuenta del valor y significado propios de todas las palabras de que hace uso diario en el lenguaje; y no obstante, sería manifiestamente absurdo inducir de aquí que desconozca en absoluto dicho significado: pues el adecuado empleo que hace de cada palabra, depone, sin género alguno de duda, no ya de la existencia de ese conocimiento, sino aun de su claridad y precision. El hombre realiza gran parte de su vida interior de una manera irreflexiva, instintiva, pero no inconsciente: por más que este término sea hoy empleado con tanta frecuencia como impropiedad, en tal sentido. Aun dicha irreflexion no es nunca, salvo el caso de perturbacion mental, total y absoluta,

de suerte que el hombre obre sin saber por qué ni para qué, produciendo sus determinaciones psíquicas con la inconsciencia propia de los movimientos reflejos. Un cierto conocimiento del fin á que inmediatamente se encamina el acto, acompaña siempre por lo ménos á toda determinación del sujeto racional. En este sentido ha de entenderse el origen y desarrollo «inconscientes» que algunas escuelas, como la histórica y la positivista, atribuyen al Derecho. Ciertamente que los pueblos primitivos no han debido comenzar, según toda apariencia, por formular en leyes y principios generales las reglas de su vida y por hacer la aplicación intencional de estos principios á cada caso jurídico. Mas no es lícito inferir de aquí, como se pretende, que este primer desarrollo del Derecho, frecuentemente comparado con el del lenguaje, se produzca como una evolución orgánica enteramente inconsciente, independiente por entero del sujeto en quien se efectúa, sometida á las mismas leyes que la germinación y el crecimiento de la planta. Las necesidades imperiosas y apremiantes de la vida social debieron inspirar á los hombres y pueblos primitivos las primeras decisiones jurídicas intencionales, reflexivas, declaradas expresamente, realizadas con clara percepción de su fin inmediato, aunque sin la del principio en que se fundaran y cuyo conocimiento plenamente reflexivo es fruto del lento y laborioso desarrollo intelectual, mediante el que el sujeto encuentra la norma única de una práctica razonable.

Pero no basta conocer el Derecho para realizarlo. Es preciso también que el sujeto se penetre de lo justo, que intente con ello en relación de amor, que se sienta interesado é impulsado á su ejecución: tal es la función del sentimiento, que suele llevar el nombre de *sentimiento de justicia*. Nuestra acción en favor del Derecho toma su vigor y energía de la intensidad de este sentimiento, de cuyas profundas raíces en el espíritu humano da testimonio elocuente la repugnancia é indignación que á todos inspira el espectáculo de la injusticia. El sentimiento de lo justo, cuando se mantiene sano, sin degenerar y enfermar en pasión, se desenvuelve en armonía con el conocimiento, aumentando en intensidad, energía y delicadeza, en la misma medida en que crece la cultura general del espíritu.

Según el grado de intimidad en que el Derecho es recibido por el sujeto en conocimiento y sentimiento, se determina, en fin, la voluntad para realizarlo. La función de la voluntad excitada por las facultades precedentes, constituye el contenido inmediato de la obra jurídica y debe ser, por tanto, objeto de más detenida consideración.

La capacidad general que para recibir el Derecho en la intimidad de su espíritu adquiere el sujeto mediante el cultivo y desarro-

llo orgánico de las facultades mencionadas, forma su *sentido jurídico*. Este es el fruto que, en aptitud y habilidad subjetivas, obtiene por la aplicación desinteresada de sus facultades á la realización de la justicia.

2. La facultad que el hombre posee de determinarse á obrar por sí mismo, es la voluntad: expresión sintética y unitaria de la persona. En ella reside el poder de propia causalidad del espíritu, cuya forma es la libertad.

El Derecho, como propiedad del hombre, es realizado por la voluntad. De aquí que sea ley para la voluntad, al par que en su determinación efectiva, es producto también de la misma. Esta relación ha solido ser mal entendida, disipándose ó quedando al ménos anublada la noción del Derecho como ley, para sustituirla con la del puro derecho efectivo: de donde dimana el error, por extremo generalizado, tanto en la doctrina como en la práctica, de estimar que es el Derecho mismo creación de la voluntad subjetiva. Las escuelas más opuestas han incurrido en este error, diferenciándose sólo en la manera de concebir esa voluntad y en el sujeto á quien atribuyen tal creación. Para la escuela dualista, llamada asimismo del «Derecho Natural» y que parte de la ficción de un primitivo estado «de naturaleza», más ó ménos ajeno al Derecho, toda relación social y jurídica nace de la concertada voluntad de los hombres manifestada en el contrato. La norma objetiva que según Kant debe hacer posible la coexistencia de los albedríos, es transformada bien pronto en mero resultado del arbitrio individual por el subjetivismo de Fichte. La escuela histórica atribuye la producción del Derecho á la voluntad espontánea, instintiva del pueblo, no difiriendo esencialmente en este punto de su contraria la democrática y revolucionaria, que proclama con Rousseau fuente del Derecho á esa misma voluntad del pueblo, bajo la denominación de *voluntad general* y la forma de ley de las mayorías. En Hegel es la voluntad absoluta, impersonal, la que por su evolución dialéctica engendra el Derecho, como uno de sus momentos esenciales; y en esta concepción de una voluntad objetiva se inspiran más ó ménos los sistemas de Schelling, Schopenhauer y Hartmann. En fin, la voluntad de Dios crea lo justo para muchos pensadores de la escuela teológica, si bien luego en el seno de esta nace radical divergencia entre los que, siguiendo la sana tradición escolástica, erigen á la naturaleza misma de Dios en ley inmutable y los que—Stahl, por ejemplo—proclaman como supremo principio de toda vida el puro arbitrio divino.—En correspondencia con este movimiento de la especulación viene sosteniéndose tradicionalmente el mismo error en el orden de la práctica jurídica, pudiendo formularse la noción del Derecho que, á vueltas de protestas aisladas ha inspirado la obra secular de la legislación y la jurisprudencia en la

conocida definicion que daba de la ley el jurisperito romano: *quod principi placuit*. De esta concepcion del Derecho, como sometido á la arbitrariedad de los hombres, han nacido tantas falsas máximas como la de que nadie es injusto consigo mismo, la de *volenti non fit injuria* etc., cuya aplicacion rigurosa, que la sana intuicion del sentido comun hace por fortuna imposible, bastaría para corromper la vida jurídica entera. La reaccion contra este espíritu subjetivo es hoy manifiesta, no habiendo contribuido poco las doctrinas positivistas, si no á iniciar, á propagar al ménos la concepcion de estas relaciones como normas objetivas, derivadas, para valernos de la expresion de Montésquieu, de la naturaleza de las cosas, y superiores en tanto á la arbitrariedad del sujeto, bien sea éste el individuo, bien el Estado social.

3. La voluntad es *general*, si se refiere al Derecho todo; *particular*, si á una relacion cualquiera, é *individual* si atiende á la realizacion de cada hecho jurídico enteramente determinado. Por el modo de expresion, es *inmediata* ó *tácita*, que hay que inferir de hechos que no la manifiestan de un modo directo, y *reflexiva* ó *expresa*, que se declara intencionalmente: esta distincion tiene singular importancia por su aplicacion á las formas legislativas. El simple silencio de una persona puede ser á veces interpretado como expresion de asentimiento, siempre que las circunstancias obligarían á una declaracion explícita, teniendo aplicacion la regla, *qui tacet ubi loqui potuit atque debuit, consentire videtur*. Por el sujeto, puede ser la voluntad de un *individuo*, de *varios*, tiene lugar en los contratos en que varias voluntades individuales determinan por su coincidencia una resolucion comun, y de una *persona social*, revistiendo esta última todas las formas de las anteriores. Finalmente, por su cualidad y eficacia consiguiente, es la voluntad *sana* ó conforme con el Derecho y *viciosa* ó contraria al mismo, determinándose en vista de esto los efectos jurídicos que deben serle reconocidos.

4. Los vicios que afectan á la determinacion voluntaria, pueden residir en los *motivos* de una resolucion ó en la naturaleza y *contenido* de la misma.—Es viciosa por el motivo la resolucion en que una causa extraña á la relacion que ha de cumplirse se ingiere en dicho cumplimiento, alterando el proceso normal de la determinacion voluntaria. Puede esto acontecer, sea por *error* ó *ignorancia* respecto de la naturaleza del acto mismo ó de alguna de sus esenciales condiciones, sea por obedecer á una fuerza exterior, que, ora determina materialmente el acto por la *violencia*, ora actúa sobre la voluntad inspirando á la persona el *temor* de un mal futuro (*vis ac metus*).

El error y la ignorancia han sido con razon equiparados en sus efectos: pues la segunda sólo influye realmente en el acto voluntario en

tanto que engendra ó da lugar al primero. Perturbando el proceso intelectual, niega el error la primera condicion esencial de una resolucion verdaderamente libre: de suerte que sólo entendiendo la libertad de una manera completamente abstracta, puede afirmarse, como lo hace por ejemplo Savigny, que son libres las resoluciones adoptadas bajo el influjo del error. Mas para que el acto ejecutado por error carezca de todo efecto jurídico, son indispensables dos condiciones. Debe, ante todo, el error no ser imputable en manera alguna al sujeto, sin lo que, pudiendo atribuirle negligencia, esta circunstancia producirá efectos determinados, segun los casos. Es preciso, además, que el error se refiera á una condicion esencial del acto mismo, no á sus accidentes, que, no siendo indispensables para el cumplimiento del fin á que el acto mira, aparecen como indiferentes para su motivacion. El error respecto de la persona, anula el matrimonio; pero no afecta á su validez el que pueda versar sobre la cuantía de los bienes del cónyuge. Una venta es nula cuando media error sustancial respecto de las cualidades útiles de la cosa, así como de la cuantía del precio; al paso que el error acerca de la persona es en ella, por regla general, indiferente. Para establecer de una manera adecuada la distincion entre el error sustancial y el meramente accidental, que no anula el acto en que interviene, precisa atender á la naturaleza de la relacion jurídica de que se trata, y al fin que de acuerdo con ella ha de proponerse necesariamente el agente.

En todos estos casos, el error y la ignorancia versan sobre un hecho concreto de capital importancia para la relacion jurídica á que se refieren. Pero la ignorancia puede y debe ser considerada tambien como un estado general del sujeto, que afecta á su capacidad y consiguientemente al valor jurídico de sus actos. Los efectos que á la ignorancia en este respecto deben atribuirse, apénas han merecido hasta el presente la atencion del legislador. A ellos se refiere tan sólo la doctrina reinante respecto de la ignorancia del derecho positivo, la cual se considera por lo comun producida por negligencia del sujeto—*vencible*, segun la fraseología de los moralistas escolásticos—siendo por tanto cada cual responsable de los perjuicios que pueda originarle dicha ignorancia. Tiene esta doctrina por objeto garantizar la generalidad y la observancia de la ley, impidiendo que el fraude pueda, so pretexto de ignorancia, eximirse de su obediencia. Mas para que el supuesto legal del conocimiento de la ley por todos los que han de observarla sea en realidad fundado en razon y en justicia, sería menester que, á los procedimientos de promulgacion en uso, se sustituya una verdadera ensenanza de los preceptos legales, obligatoria para todos los súbditos. Esto, por lo que respecta á la esfera del llamado derecho privado

ó civil; en órden al derecho penal, la ignorancia debe ser tenida en cuenta como elemento modificador de la responsabilidad, y como uno de los factores de delincuencia que ha de borrar la pena; así, como por lo que toca al uso de los derechos políticos, cuya naturaleza supone una cierta amplitud del horizonte intelectual y de la cultura en el sujeto que ha de ejercitarlos, debe ser estimada la ignorancia, dentro de cierta medida que toca fijar en cada punto al legislador, según todo el sistema de condiciones y datos históricos, como una circunstancia que limita la capacidad del agente para este órden de relaciones.

No es dudoso que la violencia, que constituye á la persona en simple instrumento en manos del violento, anule respecto de aquélla la eficacia del hecho, que mal pudiera serle atribuido como acto y efecto suyo. La falta de libertad aparece aquí patente, y no ménos, por tanto, la nulidad jurídica de lo actuado. A esta violencia material (*vis absoluta*), suele también equipararse aquel terror pánico, que excluye la posibilidad de reflexion y que anula también, ora proceda ó no de amenaza, el acto ejecutado bajo su imperio. No resulta tan clara la nulidad del acto que ha sido realizado á impulsos del temor inspirado por una amenaza grave. De hecho, esta violencia moral (*vis compulsiva*), no destruye la libertad del agente, que queda en posibilidad de ejecutar ú omitir el acto á que la amenaza se refiere, arrojando las consecuencias. Debe—sólo en este sentido—reconocerse la verdad que encierra la conocida máxima de los estóicos: *voluntas, etiamsi coacta, voluntas est*.

De aquí, que aparezca justo en este caso establecer, por lo que hace á la validez del acto, gran número de distinciones, en cuyo pormenor no es posible que entremos aquí, y que tienen por objeto impedir, de un lado, que el autor de la amenaza se aproveche de las consecuencias de ésta, y de otro, que terceras personas inocentes sufran perjuicios á causa de la violencia, y tal vez también de la debilidad ajenas. Para que el temor produzca efectos apreciables, que el agente pueda invocar en su favor, es menester que reuna las siguientes condiciones, comunmente aceptadas: 1.ª, el mal con que se amenaza al sujeto ha de ser grave (la muerte, heridas, prision, etc.); 2.ª, el temor debe ser fundado, verosímil; 3.ª, dicho temor, tiene que ser precisamente resultado de una amenaza, á distincion de lo que acaece con el terror pánico, de que ántes hemos hecho mencion.

Las determinaciones viciosas por el contenido de la resolucion misma, pueden ser *imprudentes*, cuando el sujeto perturba por su ejecucion el órden del Derecho sin intencion criminal, pero siéndole imputable el haber descuidado en su realizacion determinadas relaciones (*culpa*); ó *dolosas*, que son realizadas con deliberado propósito de oponerse al Derecho (*dolus*). La

negligencia ó abandono se imputa al agente, por no ser justo que los perjuicios que de ella se siguen, recaigan sobre un tercero inculpable. Pero si el principio aparece claro, su aplicacion á los diversos casos ha dado lugar en los derechos positivos, singularmente en el romano, á las complicadas reglas respecto de la imputacion y medida de la culpa. Así se ha dividido ésta en *absoluta*, que se presta en toda relacion entre hombres, no tiene grados y se reduce á la aplicacion del principio *neminem læde*, y *relativa*, que se presta entre personas ligadas por algun vínculo especial de derecho, sirviéndole de medida, ora la diligencia usual de cualquier persona (*culpa lata*), ora la de «un buen padre de familia» (*culpa leve*), debiendo el sujeto prestar ambas culpas cuando se aprovecha de la relacion, y sólo la lata cuando no tiene en ella interés. En ciertas relaciones, se llega á exigir á la persona aquella diligencia que suele emplear en sus asuntos propios y cuya falta constituye la culpa *levísima*. Excusado parece notar lo arbitrario de estas reglas, sujetas en definitiva á una apreciacion prudencial. A ellas se debe sustituir la estimacion propia de cada caso, sólo en cuya vista cabe determinar de una manera acertada la existencia de la culpa ó abandono, é imputarlo en consecuencia al sujeto de él responsable.

Consiste el dolo en provocar el error ajeno intencionalmente, ó en aprovecharse de él sin haberlo provocado. No es admisible en buenos principios establecer una diferencia esencial entre el dolo y el delito, como lo hacía el derecho romano, al distinguir entre un *dolus bonus*, que reputaba lícito en defensa propia, y un *dolus malus*, caracterizado por aparecer en él, á más del fraude, la intencion maliciosa de perjudicar á otro. En realidad, el dolo en nada difiere de la perturbacion criminal, pues en él se pone el sujeto en abierta contradiccion con el Derecho, que infringe con plena conciencia y libertad.

5. La voluntad jurídica tiene tres grados en su determinacion, á saber: *proposicion*, en que el objeto es recibido—como fin—en la voluntad; *deliberacion*, en que ésta oscila entre los diversos motivos que la solicitan; y *resolucion*, en que se determina concretamente al hecho. La consideracion de estos grados es de importancia, v. g. en la génesis del delito, en el procedimiento del poder legislativo, etc.

6. Por la intencion del agente, se dividen las actos jurídicos según que han sido realizados con ó sin el intento de producir una relacion determinada de Derecho. Pertenecen á este segundo grupo todos los actos de la vida, en cuanto, sin proponernos causan efectos jurídicos.—Por su cualidad, son los actos *sanos* conformes á la justicia, y *viciosos*, ó contrarios á ella, en los términos que ántes quedan expuestos.—Por último, en razon del número de las relaciones producidas, se dividen en *unilatera-*

les, bien de una sola, bien de varias personas, y bilaterales, que llevan tambien el nombre de contratos.

LOS TRABAJOS DE LAS ALUMNAS

DE UNA ESCUELA NORMAL (I),

por G.

II.—INFORME.

Tema IV.—«Se dice que la escuela debe preparar para la vida. ¿Cómo han de entenderse estas palabras? Cree V. que la escuela primaria llena en estos momentos la mision que indican? Si V. fuese maestra de escuela, ¿cómo trataria de realizar eficazmente esta preparacion?»

La vida es para cada cual de nosotros una lucha incesante, de donde no se puede salir vencedor sino á condicion de estar bien armados. Cuando se piensa en el valor, perseverancia y prudencia, que son indispensables para no dejarse abrumar por las dificultades que nos presenta, se comprende la necesidad de una preparacion sólida y seria desde la infancia, como se comprende que esa preparacion debe ser la mision principal de la escuela.

El más grave error que se puede cometer es el de creer que la escuela no tiene otro fin que el de dar al niño los primeros elementos de los conocimientos imprescindibles en la vida: enseñarle á leer, á escribir, á contar, y áun darle un barniz de sabiduria, á propósito para lisonjear su vanidad y la de sus padres y para permitirle hacer en el mundo algun papel, gracias á su ingenio, un tanto cultivado.

No; la mision de la escuela raya más alto. Debe, en efecto, preparar al niño para la vida: es decir, formar ante todo en él un buen criterio, hacerle capaz de juzgarse bien á sí mismo, ante todo, y de juzgar rectamente hombres y cosas. El que se conoce y juzga bien está al abrigo de esas ambiciones enfermizas, tormento de tantos y de tantas jóvenes que, no conociéndose tal y como son, se estiman acreedores á los más altos empleos; libres de tales sofismas y tales preocupaciones, que ejercen tanto imperio sobre la multitud ignorante y ciega. El hombre de buen criterio dirige bien sus asuntos, tiene el espíritu bastante abierto y bastante amplio para ver las consecuencias de sus actos y aceptar su responsabilidad; es firme en sus opiniones, no dejándose imponer las ajenas, puesto que las suyas son hijas de la reflexion; y un hombre así será para los demás un buen consejero y un útil apoyo. El buen criterio es inseparable de cierta instruccion y de una conciencia mo-

ral bien formada. Intentad que comprenda el campesino, cuyo horizonte no se extiende más allá de su campo ó del de su vecino, la verdadera relacion que hay entre la crisis agrícola que sufre y el régimen que le gobierna. Le dicen que la culpa la tienen los Gobiernos, y lo cree, porque es incapaz de discurrir con acierto. Con un buen criterio, un espíritu amplio y reflexivo y una conciencia recta, el hombre está bien armado para afrontar las pruebas de la vida, y puede ser útil á los demás y á sí mismo, obrando desembarazadamente y siendo siempre y en todas partes hombre de bien.

Estas son las cualidades que el niño debe adquirir en la escuela; es preciso que al entrar en la vida esté provisto de ideas sanas, de principios firmes, de sentimientos generosos, de fuerte voluntad, capaz de dominar sus sentimientos y de hacer que reine unidad en su conducta.

Los niños que salen de nuestras escuelas primarias están, en su mayor parte, muy lejos de poseer estas cualidades. ¿Será porque el tiempo que asisten á aquellas es demasiado corto? No. Hé aquí, á mi entender, la verdadera razon. Hay aún muy pocos maestros que comprendan la gravedad de sus funciones; los unos, animados de buenos deseos, no conocen bien la direccion de las almas y son incapaces de formarlas; los otros no tienen suficiente respeto á la verdad. Los primeros no saben dar á su enseñanza bastante carácter práctico; enseñan concienzudamente las materias de los programas; pero no se dan cuenta de que con la ayuda de estos conocimientos deben aplicarse á formar la inteligencia y el corazon del niño. ¿Qué resulta de aquí? Que apenas sale éste de la escuela, se apresura á olvidar aquellas páginas de historia que con tanto trabajo aprendió. No retiene de sus estudios, sino aquello que se relaciona de algun modo con la profesion de sus padres ó tiene alguna aplicacion á la que él ejerce. Además, no adquiere el gusto por la lectura, que le permitiria perfeccionar su educacion. Labra y siembra su campo como lo hicieron sus padres, sin preguntarse si se podria hacer mejor. La escuela no lo ha acostumbrado á reflexionar sobre sus actos, ni á vivir de su vida propia; la opinion es su solo guía en moral y no piensa en sustraerse á la rutina, ni á las preocupaciones.

Tales maestros no saben preparar para la vida; pero hay otros, que tienen esta pretension, y que no aciertan mejor. Como por todas partes han oido decir que les pertenece formar una generacion nueva de hombres libres, trabajan para emancipar al espíritu; pero hartas veces sin regularidad y sin medida, y lo que es más grave aún, sin respeto á la verdad. Quieren formar el juicio del niño y no le inspiran sino sus preocupaciones: les ense-

(1) Véase el BOLETIN de 15 de Noviembre último.

ñan la moral; pero á fin de que se penetren bien de su dignidad, no les hablan sino de sus derechos. Yo sé que la familia corrige algunas veces lo que una enseñanza semejante podría tener de viciosa, y que niños de tan corta edad no se dejan seducir muy profundamente porque no todo está á su alcance. Pero creo, sin embargo, que si vemos tantos jóvenes dispuestos á decir como el raton de la fábula de La Fontaine:

«Mi padre era un pobre señor (1),»

alguna culpa tienen los maestros que han des-
envuelto en ellos el espíritu de difamación, sin cuidarse de inculcarles principios sólidos, un criterio seguro, conciencia ilustrada y recta. Semejante fatalidad les expone á los extravíos más extraños; les falta un poco de lastre y es muy de temer que naufraguen en la travesía: no están, pues, mejor preparados para la vida que los otros.

Los defectos de estos sistemas de educación me indican bien los escollos que hay que evitar. Si yo tuviese una escuela primaria, mi mayor cuidado sería formar juicios sanos, razones elevadas y sinceros, y sobre todo, caracteres, es decir, fuerzas individuales de resistencia y de iniciativa, libremente sometidas á la ley del deber. Tendría siempre presente en el espíritu esta máxima del P. Girard: «Las palabras, para los pensamientos; los pensamientos, para el corazón y la vida» (2).—¿A qué medios recurriría para conseguir este fin? Me esforzaría en dar á mi enseñanza un carácter vivo y práctico. El niño tomaría una parte activa en todas mis lecciones; no lo ejercitaría solamente en discernir el bien del mal; sino además, y sobre todo, en admirar el bien y en someterse á él, porque el amor al bien es lo que debe ser su fuerza en la vida; sólo en el amor al bien encontrará esa parte de poesía, capaz de arrojar un rayo de luz que ilumine los días más sombríos. Me mezclaría en su vida; me inspiraría en las necesidades de su alma; me enteraría de las costumbres del país, de las ideas que en él dominan para exponerlas á su criterio. Tomaría sin cesar pié de la vida real; me esforzaría por fundir la vida de la escuela y la de la familia, á fin de que el paso de aquella al mundo no fuese para el niño una emancipación y como la entrada en una nueva escena; sino que llevase á esa vida más amplia los buenos hábitos intelectuales y morales adquiridos en la escuela.

Mi experiencia es demasiado escasa para dictarme los medios prácticos; pero intentaría

(1) *Mon père était un pauvre sire. — (Le rat et l'huître.)*

(2) *Les mots pour les pensées; les pensées pour le cœur et la vie.*

particularmente diálogos, conversaciones familiares sobre toda clase de objetos y asuntos con mis discípulos. Creo que este medio es de los más afines para aquella «educación de lo interior» de que habla Mad. Necker: aquella educación que consiste en desarraigar del alma las malas inclinaciones y las preocupaciones, haciendo que penetren en ella ideas sanas y sentimientos fecundos.

En clase, por todos los medios que aseguran la buena dirección de una escuela, por la regularidad en los ejercicios, es donde el niño debe aprender el amor al orden y el amor al trabajo, dos virtudes fundamentales en la vida.

También en la clase es donde el niño debe aprender á consagrarse á los demás y á sacrificar sus inclinaciones al deber. Una educación de esta índole es la única capaz de preparar para la vida: porque sólo ella da el buen impulso, que es todo lo que se puede esperar de la escuela primaria.

TRABAJOS DE LOS DISCIPULOS

DE LA INSTITUCION EN LA SECCION TÉCNICA,

por D. Francisco Giner.

(Conclusion) (1).

Chimenea.—El tercer elemento que hay que calcular es la sección mínima de la chimenea, para una altura dada, en función de la cantidad de gases que tienen que salir por la unidad de tiempo, y de su temperatura y densidad. Y como la chimenea que haya que construir es independiente del motor que se emplee, se puede desde luego calcular sus dimensiones sin más dato que la cantidad de hulla que se ha de quemar por hora. En este generador, ya se ha visto que se necesita quemar 12 kg. á razón de 1,2 kg. por caballo; pero como esto es en las mejores condiciones (con expansión y condensación), se debe poner en lugar de 72 kg. 80: pues muchas veces puede pasar que el condensador tiene que dejar de funcionar, ya por falta de agua, ó por estar en reparación; y se aumenta el gasto de carbon y por lo tanto la cantidad de gases que tienen que salir.

Es cosa bien sabida que la ascension del aire caliente y del humo por las chimeneas es debida á la diferencia de densidad que hay entre la columna ascendente de aquellos y otra columna de aire á la temperatura ordinaria. En la primera, obra, por la parte superior, oponiéndose á su salida, la presión atmosférica, contada desde la boca de la chimenea; y por la parte inferior, obra también la misma presión, pero contada desde la base de la chimenea. La diferencia de estas dos presiones, ó

(1) Véase el número anterior del BOLETIN.

sea, una columna de aire frío de la altura de la chimenea, sería la que haría salir al humo, si éste no pesase; pero como pesa algo, sale solamente con la velocidad correspondiente á la diferencia de estos dos pesos.

Las leyes que sigue un gas, al moverse por un tubo y al salir al exterior, son las mismas que las que sigue un líquido. La hidrodinámica enseña que el gasto por un orificio de la sección S es igual á $\sqrt{2gb} \times S \times C$; llamando C al coeficiente de reducción, para deducir el gasto efectivo del teórico, y el cual se determina por la experiencia, y b , á la diferencia de nivel entre el centro del orificio de salida y la superficie libre del líquido.

En el caso de las chimeneas, b es la altura que corresponde á la diferencia de peso de las dos columnas mencionadas, y para expresarla en su valor real, se debe tener en cuenta: 1.º que las densidades están en razon directa de los bi-

nomios de dilatacion $\frac{d}{d'} = \frac{1 + \alpha t}{1 + \alpha t'}$; llaman-

do α al coeficiente de dilatacion, según se acostumbra en todos los libros de física, d á la densidad del aire á la temperatura ordinaria (10º por ejemplo) y d' á la del humo á la temperatura de salida; 2.º que siendo iguales los volúmenes de las dos columnas, al calentarse la de aire frío hasta la temperatura del humo, sufre una dilatacion; y el nuevo volúmen que ocupa, se encuentra planteando la proporcion que dice que, á pesos iguales, los volúmenes están en razon directa del binomio de la dilatacion cúbica:

$$b' : b :: 1 + \alpha t' : 1 + \alpha t;$$

y la diferencia de altura á que se debe la velocidad, será igual á

$$b' - b = b \left(\frac{1 + \alpha t'}{1 + \alpha t} - 1 \right)$$

La fraccion $\frac{1 + \alpha t'}{1 + \alpha t}$ es igual á $1 + \alpha \frac{(t' - t)}{1 + \alpha t}$ es el cuadrado del coeficiente de dilatacion del aire, 0,00001369 y por lo tanto es una cantidad muy pequeña, que se puede despreciar con todo el término sin mucho error y poner

$$b' - b = b (1 + \alpha (t' - t) - 1) = b \alpha (t' - t);$$

y se tendrá que la velocidad

$$U = \sqrt{2gb\alpha(t' - t)}.$$

Esta fórmula, que da la velocidad de la ascension del humo por la chimenea, no es completamente exacta, porque he supuesto que la densidad de aquí y la del aire eran la misma

para temperaturas iguales, y que sólo variaba según la temperatura; pero esto es erróneo, aunque el error que se comete es muy pequeño, sobre todo para 10º, que es la temperatura á la que supongo que entra el aire en el hogar. Para calcular la velocidad teórica con toda exactitud, deshaciendo este error, hay que hallar así la densidad de la mezcla de aire y ácido carbónico que sale por la chimenea: de los 18 m.³ que hacen falta para quemar 1 kg. de hulla, sólo 8,8 m.³ han servido para quemar el carbono contenido en la hulla, porque el oxígeno es en peso la 0,21 parte del aire; y como para quemar 1 kg. de carbono se necesitan 1,85 m.³ de oxígeno, tendremos que se necesitan 8,8 m.³ de aire por kilogramo de carbono quemado, como se deduce por esta proporcion:

$$0,21 : 1 = 1,85 \text{ m.}^3 : x \quad x = 8,8.$$

La cantidad de oxígeno necesario para quemar completamente 1 kg. de carbono, de modo que el cuerpo resultante sea ácido carbónico, se determina por esta otra proporcion:

27,36 (cantidad en peso de carbono que hay en 100 partes de ácido carbónico) : 72,64 (cantidad de oxígeno que hay en este ácido carbónico) : 1 : x .

$x = 2,665$ kg.; y su volúmen es igual al cociente de su peso por su densidad

$$\frac{2,665 \text{ kg.}}{1,437} = 1,85 \text{ m.}^3$$

1,437 kg. es el peso de 1 m.³ de oxígeno.

De modo que en los 8,8 m.³ de aire hay solamente 1,85 m.³ de oxígeno, cuyo peso es de 2,655 kg., los cuales se han convertido en ácido carbónico; su nuevo peso estará dado por esta proporcion:

$\frac{x}{2,655} = \frac{1,982}{1,437} \quad x = 3,680$ kg., y la diferencia entre 2,655 kg. y 3,680 kg. es igual á 1,025 kg.

18 m.³ de aire pesan 22,5 kg.; 18 m.³ de aire mezclado pesan 22,5 kg. + 1,025 = 23,525; y como para volúmenes iguales los pesos están en razon directa de las densidades,

$\frac{22,5}{23,525} = \frac{1}{x}$; de donde $x = 1,044$, densidad de la mezcla, que como se ve difiere muy poco de la unidad.

Siendo 300º la temperatura á que tienen que salir los productos de la combustion, y el coeficiente de dilatacion del aire 0,0037, la fórmula de la velocidad será

$$v = \sqrt{2 \times g \times h \times 0,0037 (300^\circ - 10^\circ) \frac{1}{1,044}}$$

suponiendo que el aire entra en el hogar á 10º. Pero como esta velocidad se halla disminuida

por los rozamientos con las paredes, por los cambios de dirección, etc., hay que multiplicarla por un coeficiente de reducción, determinado por la práctica, igual á 0,61; de modo que haciendo las reducciones,

$$v = \sqrt{b \times 20,161}$$

El dato más importante que hay que determinar es la sección mínima de la chimenea; y para ello no hay más que dividir el número de metros cúbicos que tienen que salir en un segundo, por la velocidad hallada, que también debe expresarse en segundos; del mismo modo que en hidrodinámica se halla la sección, dados el gasto y la velocidad.

Para quemar 1 kg. de hulla, se necesitan 15 de aire; y admitiendo que el carbon no utiliza más que los $\frac{2}{3}$ del que pasa por él, se necesitarán 22,5 kg., el cual, después de convertirse su oxígeno en ácido carbónico y de calentarse hasta 300°, da un volumen que he determinado del modo siguiente:

La densidad del aire á 0° es 0,001293 con relación al agua; su densidad á 10°, temperatura á que entra en el hogar, será dada por esta proporción

$$\frac{x}{0,001293} = \frac{x}{1 + 0,00367 \times 10} \quad x = 0,00124;$$

y como el volumen es igual al peso por la densidad, $V = \frac{22,500 \text{ gr.}}{0,00124} = 18145161 \text{ cm.}^3$, ó sean 18,14 m.³ que es el volumen de aire necesario para cada kg. de hulla, el volumen que tendrá á 300° será

$$V' = 18,14 \text{ m.}^3 (1 + 0,0037) 300^\circ - 10^\circ = 39 \text{ m.}^3;$$

y como hay que quemar 72 kg. por hora, tendrá que salir en el mismo tiempo, ó sea, en una hora por la chimenea $72 \times 39 = 2,808 \text{ m.}^3$; y por segundo, 0,777 m.³ El cociente de este número por la velocidad hallada será la sección de la chimenea.

En la fórmula de la velocidad, falta sustituir b por una cifra. La altura de una chimenea no puede tener menos de unos 20 m., para que los humos no perjudiquen á las construcciones inmediatas, y y no puede pasar de cierta altura determinada por las condiciones de estabilidad.

La altura de esta chimenea es 30 m., contada desde la boca hasta la rejilla, de modo que su sección mínima es igual á

$$\frac{0,777}{\sqrt{36 \times 20,161}}$$

igual á un círculo, cuyo radio es de 0,20 m.; pero como los autores aconsejan duplicar la superficie hallada, he puesto 0,25 m. para radio de

la boca de la chimenea. Es de sección circular, pues esta forma tiene sobre las cuadradas la ventaja de gastar menos material y de presentar menos superficie al viento. Su superficie exterior es un cono, cuyas generatrices tienen una inclinación de 0,03 por metro; y la interior son varios troncos de cono superpuestos, cuyo volumen varía muy poco de unos á otros, para lo cual tiene que disminuir el espesor del muro en cada trozo de la chimenea. El último tiene de espesor $\frac{1}{2}$ ladrillo, ó sea el ancho de uno; el inmediatamente inferior tiene $\frac{1}{4}$ ladrillo más; y así aumentando; hasta llegar á la base. Está hecha de ladrillo común, y en el primer trozo y en la galería que conduce el humo á la chimenea hay un revestimiento de ladrillo refractario. Esta chimenea tiene 6 trozos, 5 de los cuales forman la parte cónica, de 25 m. de altura. Esta parte se funda sobre un pedestal de 4 m. de alto. El resto, hasta 30 m., ó sea 1 m., es la altura que hay desde el piso del suelo á la rejilla; de modo que la caldera está instalada en una cámara, cuyo piso está más bajo que el nivel del suelo exterior, con objeto de que la galería que hay entre el hogar y la chimenea tenga los menos codos posibles: pues si estuviesen al mismo nivel, habría que hacer dos codos rectos ó dar más altura á la chimenea. El trozo más inferior de la parte cónica tiene un espesor de 2 $\frac{1}{2}$ ladrillos; y como hay 5 en ella, resulta para el último $\frac{1}{2}$ ladrillo, como he dicho antes. El pedestal es cuadrado y está hecho de muros de 4 ladrillos. Al concluir la parte cónica y empezar el pedestal, hay un revestimiento de ladrillo refractario de 0,11 m., que es el ancho de esta clase de material. La galería que lleva el humo del hogar á la chimenea, está cubierta por bóveda de cañón. Su alto es 1 m. y su ancho 0,50 m., incluyendo el revestimiento interior. Para la limpieza de la chimenea, hay una puerta opuesta á la desembocadura de esta galería, cerrada con un tabique, que se puede derribar y reconstruir con facilidad. La inspección del dibujo de todas estas partes es el medio mejor de comprender cómo están hechas.

II.—ELECCION Y CONSTRUCCION DE LA CALDERA SEGUN ESTOS ELEMENTOS.

Caldera.—El tipo que me ha parecido mejor para llenar las condiciones ya determinadas, es la horizontal de hogar interior. Forma el tránsito, se puede decir, entre la caldera tubular y la cilíndrica de hogar exterior con hervidores, y por lo tanto tiene ventajas é inconvenientes de los dos sistemas: de la segunda, posee la ventaja de ser su construcción muy sencilla y por consecuencia barata; y de aquella, la de tener mayor superficie de caldeo directo. Para un motor fijo, no conviene usar caldera tubular, porque su construcción y limpieza son difíciles; esta caldera ha sido inven-

tada para locomotoras y máquinas marinas, donde tienen que cumplir la condición de ocupar poco espacio. Por el contrario, la caldera cilíndrica de hogar exterior ocupa mucho sitio y la superficie directa de caldeo es pequeña. Para conseguir con este último sistema 42 m.² de superficie de caldeo se necesitaría, ó una caldera de mucha longitud, ó aumentar las cifras que la práctica ha dado para las buenas proporciones de un generador relativas á su resistencia. Una caldera de mucha longitud está expuesta por sus dos extremos á dos temperaturas muy diferentes y se hace además recorrer á los humos un camino demasiado largo antes de llegar á la chimenea, pudiendo suceder que lleguen á ésta con una temperatura menor de 300°, con lo cual se perjudicaría mucho el tiro.

El largo de caldera que resultaría es de 9,50 m., deducido como sigue:

Las dimensiones mejores para una caldera de hervidores son: 1 m. para el diámetro del cuerpo principal, y 0,60 m. para el de los hervidores. La superficie de caldeo total está representada por

$$L \left[\frac{1}{2} \pi D + 2 \left(\frac{1}{4} \pi d \right) \right] = \frac{\pi [D + 3 \alpha]}{2} \times L.$$

La superficie de los cuatro tubos que unen á los hervidores con el cuerpo principal no se toma en cuenta, porque compensa la parte ocupada por el muro vertical que divide los dos conductos de humos.

Como la superficie que se necesita es 42 m.², se hallará, suponiendo los diámetros dichos, que la longitud de la caldera sería

$$L = \frac{2 \times 42}{3,14 (1,00 + 3 + 0,6)} = 9,50 \text{ m.}$$

que es muy excesiva.

En la caldera de hogar interior, la rejilla está montada dentro de un tubo de gran diámetro que atraviesa la masa de agua de la caldera; los productos de la combustión pasan lamiendo un lado exterior de ésta, y luego el otro, antes de salir por la chimenea. La superficie de caldeo es igual, pues, á los $\frac{1}{2}$ del área exterior de la caldera (no se cuenta el otro $\frac{1}{2}$, porque aquella está metida por su parte superior en la obra de fábrica del horno, y en la inferior hay además un muro de ladrillo para sostenerla y separar los dos compartimientos que han de recorrer los humos), más el área interior del tubo. Este tubo no puede tener más de cierto diámetro, porque habría, si no, que darle mucho mayor espesor para soportar la gran presión que hay de fuera á dentro; aunque en las calderas de Cornwall tiene hasta 1,20 m. Haciéndolo demasiado pequeño, es muy difícil dar á las chapas la curvatura necesaria, la cual tiene que ser

perfecta. En algunas calderas, está unido con el cuerpo principal por tirantes de hierro; mas para las dimensiones de este generador basta sólo unirlo con aquel por los extremos.

Dando á la caldera una longitud de 6,60 m. y un diámetro exterior de 1,50 m., y haciendo las operaciones necesarias en la fórmula que da la superficie de caldeo

$$42 \text{ m.}^2 = 6,60 \text{ m.} \left(\pi \cdot 3,14 + \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 1,50 \right),$$

resultará 0,90 m. para el diámetro del tubo interior.

Este tubo no es concéntrico con la caldera; sino que su eje está más bajo que el de ésta, con objeto de que lo cubra el agua por la parte superior y de dejar un espacio libre para que se reuna el vapor. Entre él y la caldera, he dejado por la parte inferior un espacio de 0,20 m., el cual es suficiente; y debiendo la superficie del agua estar por lo menos á 0,20 m. más alta que la pared de la caldera expuesta al fuego, se ve, haciendo las operaciones necesarias, que queda aún una altura de 0,35 m. de espacio libre para que se reuna el vapor, el cual además se reúne en la cúpula del centro de la caldera.

El metal que se usa para construir ésta es el hierro dulce, porque se trabaja más fácilmente que el fundido; presenta para un mismo grueso mayor resistencia que éste, y su estructura es más homogénea, pues no está expuesto, por la clase de procedimientos de trabajo, á los defectos que aquél, como son las picaduras. Teniendo la caldera 6,60 m. de largo, se puede hacer su parte exterior de cuatro virolas, de dos chapas cada una, debiendo por tanto tener cada chapa 2,50 m. de largo y 1,79 m. de ancho: calculando en 0,07 m. lo que debe montar una chapa sobre otra para hacer la unión. Las costuras horizontales se hacen de modo que no coincidan en una misma recta, por la misma razón que en una pared se evita que coincidan las caras de junta en una misma línea vertical.

El espesor de las virolas es de 14 mm., el cual es el que se necesita para la presión de 6 atmósferas: es el mismo que se da á las chapas de la caldera de una locomotora. Se emplea el hierro al coque; y para las chapas que tienen que tener mucha vuelta ó que hay que trabajar mucho, como las de los extremos de la caldera, se debe emplear el hierro á la leña. El tubo del interior se puede hacer de virolas de una sola chapa, y conviene también hacerlo de hierro á la leña.

Cada extremo se compone de una chapa plana con los bordes vueltos, para unirse con las virolas, y con la abertura correspondiente para sujetar el tubo interior. Estas uniones se deben hacer doblando la chapa, y no poniendo una escuadra, porque esta pieza es difícil de hacer y hay que poner una fila de remaches

más. Como no debe haber sobre la rejilla ninguna costura, hay que dar á la primera virola del tubo interior mayor longitud que la de aquella, ó sea más de 2,20 m.; las otras tienen ménos longitud. En este tubo entran 5 virolas de una sola chapa: la primera tiene $2,96 \times 2,34$ m., y las restantes han de tener $2,96 \times 1,24$ m., contando siempre que una chapa monta 0,07 m. sobre la otra.

Los humos, al salir de este tubo, encuentran una cámara de ladrillo con una sola abertura, por la que pasan á un conducto, obligándolos á que vayan lamiendo la parte de la izquierda de la caldera (suponiéndose colocado mirando desde la rejilla á dicha cámara); desde allí, deshacen el camino andado, pero por el lado derecho; y luego van á la chimenea. El horno se compone de cuatro muros de ladrillo ordinario, con un revestimiento interior de medio ladrillo refractario; los muros, anterior y posterior, son los que sostienen la caldera, juntamente con el que separa los dos pasos del humo y que tiene todo el largo de aquella. El espesor de los dos primeros es de ladrillo y medio, 0,42 m.; y el de este último de un ladrillo, 0,28 m. Los muros laterales sólo sirven para evitar la irradiación y obligar al humo á seguir la dirección dicha. Su espesor es de un ladrillo, sin contar la parte de refractario; y por el extremo superior se unen con la caldera por medio de una bóveda circular. Todo el horno va cubierto por un piso embaldosado para andar sobre él y poder manejar la llave de toma de vapor y las válvulas de seguridad.

Rejilla.—Como va montada dentro del tubo, y su superficie ha de ser de 1,80 m.², el largo que habrá que darle será el cociente de 1,80 por el ancho. No se la coloca nunca según el diámetro horizontal del tubo, sino algo más baja: porque se necesita más espacio por arriba para manejar el fuego, y conviene que todas las partes de la caldera estén algo distantes de aquel, para evitar que se quemen las chapas. Poniendo la rejilla 0,15 m. más baja que el centro del tubo, resulta para el ancho de ella 0,82 m., y para el largo 2,20. Se aconseja que no pase ninguna rejilla de la longitud máxima de 2,50 m.: pues si no, el manejo del fuego es muy difícil. Como se ve, esta rejilla no pasa de ese límite.

Está hecha de barras delgadas de hierro dulce puestas de canto, y cuya sección aumenta de los extremos al centro; descansan por estos en dos traviesas de hierro dulce también, por medio de unos talones de mayor ancho; cada barra toca con la inmediata por el talón, quedando entre ellas espacios, por donde pasa el aire necesario á la combustión. Se da á estas barras cierta holgura por los extremos, para que puedan dilatarse fácilmente sin deformarse. Como el largo de la rejilla no es muy considerable, bastan dos traviesas para sujetarlas;

si tuviese 2,50 m. de longitud, por ejemplo, se pondrían tres traviesas y dos series de barrotes. La superficie total que dejan las barras es la cuarta parte de la de la rejilla. Los huecos son estrechos y aquellas delgadas, para que se pueda quemar carbon de cualquier grueso.

Delante de la rejilla y entre esta y la puerta del hogar hay una placa inclinada de palastro, que sirve para separar el fuego de la puerta y para colocar sobre él el carbon fresco. De este modo empieza por sufrir una destilación; y los hidrocarburos resultantes, al pasar sobre los carbones, se inflaman en parte, disminuyendo la cantidad de humo; cuando se va á echar más carbon, se empuja al otro sobre el encendido. Si se echase carbon fresco directamente sobre el combustible, penetraría el aire con dificultad hasta que estuviese incandescente y se produciría gran cantidad de humo.

Las hojas de la puerta que cierra el hogar son de dos placas cada una, dejando entre sí un espacio hueco para que el fuego no estropee más que la primera placa.

Muchos constructores hacen puertas especiales para los hogares, dejando en ellas huecos, con objeto de que pueda penetrar aire sobre el combustible para inflamar los hidrocarburos. Ejemplo de estas puertas es la de Prideaux. Otros constructores hacen sólo agujeros en las dos chapas, pero no opuestos: de modo que el fuego se vea desde el exterior, para evitar la radiación del calor. Hasta ahora, este procedimiento de quemar el humo no ha dado resultado.

Entre los tratados de máquinas de vapor que he estudiado para hacer este trabajo, son los principales: el de *Armengaud* (1862), el de *Bataille y Fullien* (1847), el de *Morin y Tresca*, y la edición francesa de la *Física de Ganot*, de 1884.

Los tres primeros libros, como se ve, son algo antiguos; pero me han parecido los mejores que he hallado en la Escuela de Caminos, entre las obras de construcción y estudio de máquinas de vapor. Las mejoras hechas sobre esta clase de máquinas se encuentran en forma de monografías en revistas industriales, siendo su estudio más importante para especializar en máquinas determinadas, que para llegar á conocer los problemas que ocurren en la construcción de las de vapor.

Los resultados teóricos que he encontrado, los he ido comprobando con los generadores de dos fábricas de harinas, una situada en el Paseo de Luchana y otra en el de Santa María de la Cabeza; en las instalaciones de la Compañía de alumbrado eléctrico en el Buen Retiro y en el Ministerio de la Guerra, y en los talleres del ferrocarril del Mediodía, donde vengo estudiando y trabajando hace tres años.

LA NUEVA SOCIEDAD

PARA EL ESTUDIO DEL GUADARRAMA.

Reunidos en las noches del 12 y el 19 de Noviembre en la *Institucion* algunas personas que hace tiempo vienen verificando excursiones con objeto de estudiar las comarcas más cercanas á Madrid, especialmente la vecina sierra del Guadarrama y las poblaciones situadas en sus vertientes, así bajo el aspecto geológico y geográfico, como en el de sus usos y costumbres; en el botánico y zoológico, como en el de sus tradiciones; en el de su clima y produccion, como en los monumentos arqueológicos que conserva, han acordado constituir una sociedad que sirva para concentrar esos esfuerzos aislados hasta ahora, en pro de la exploracion de dichas regiones, sin perjuicio de extender su accion á todas aquellas que le sea posible.

Hé aquí la Circular con las bases de la nueva Sociedad, al frente de la cual se hallan como Director, Vice-director, Tesorero y Secretario, respectivamente, los señores Macpherson, Sama, Bolívar y Quiroga.

El carácter práctico y objetivo del estudio, de la enseñanza y de la ciencia hace ya tiempo que, tras largo período de olvido, ha comenzado á renacer en España. Significase esto principalmente en las excursiones de todas clases que, á semejanza de lo que desde antiguo acontece en otros países, vienen verificándose entre nosotros con nuevo impulso y éxito creciente cada día, ya por centros de instruccion públicos y privados, alguno de los cuales ha llegado hasta hacer de tales excursiones una característica de su sistema de enseñanza, ya por grupos de personas, ya por individuos, particular y aisladamente.

Sería ocioso encarecer la importancia de este elemento de trabajo. Para conocer un objeto, es indispensable verlo de algun modo; y tanto más claro y á conciencia es el conocimiento, cuanto más directa, inmediata y viva es la vista de las cosas. Las excursiones no son sino un caso particular, un medio más para la investigacion real é intuitiva. Leer la *Iliada* ó el *Quijote*, para conocer á Homero ó á Cervantes, es lo mismo que recorrer las cumbres de una sierra para determinar la divisoria; aprender la geología del Guadarrama, sin romper las rocas en sus yacimientos, es igual que juzgar á Velazquez por el Catálogo del Museo. Vicio capitalísimo de toda nuestra cultura es éste de prescindir del exámen directo é inmediato de las cosas para conocerlas, acudiendo por el contrario al testimonio ajeno, á trabajos de referencia, no ya de segunda, sino de cuarta mano, con cuya sustancia, si alguna les queda, se alimenta pobremente el espíritu, que vive así enteco y se desarrolla al reflejo de

ideas extrañas, en vez de despertar y forjarse al contacto inmediato de la realidad de los objetos.

Las excursiones son una protesta enérgica contra este sentido. Llévannos á estudiar la naturaleza en medio de ella; la industria, dentro de las fábricas; el arte, ante los monumentos; la geografía, recorriendo la tierra; la historia, en los archivos y museos, y aún en los mismos sitios en que tuvieron lugar los acontecimientos; la sociología, hablando y viviendo con las gentes; y nos conducen, en suma, al conocimiento de toda nuestra patria, asistiendo, real y verdaderamente, á su vida entera en el teatro mismo en que se desenvuelve. Trabajo, que el verdadero y legítimo patriotismo—aquél que consiste en reconocer nuestro atraso y esforzarnos por salir de él—aconseja á los españoles emprender con firmeza, si han de aportar, como deben, el estudio real y positivo de España, harto deficiente hoy por desgracia, á la obra común de la civilizacion y de la ciencia.

Si á esto se agrega el bienhechor influjo que las largas marchas por el campo, la ascension á las montañas, la fatiga corporal, la frecuente variedad de nuevos espectáculos, el *alpinismo* en suma, bajo todas sus formas ejerce, no sólo en la salud física, sino tanto y más todavía en la educacion del espíritu y en el carácter moral del individuo, despertándole y haciendo más fina en él la observacion, avivándole el sentimiento, dándole firmeza, constancia, sufrimiento, serenidad, arrojo; y si se considera que, no ya en el extranjero, sino en otras comarcas españolas, como Cataluña y Andalucía, las excursiones de todos géneros están hace ya tiempo organizadas y dando frutos, se comprende cómo ha debido nacer la idea que ahora iniciamos de poner en relacion y aunar todos los esfuerzos que en este sentido aisladamente vienen hasta ahora realizándose en Madrid por sociedades y por particulares, y de darles una forma cualquiera, dentro de la que puedan desde luego aprovecharse las inmensas ventajas de todas clases que la asociacion siempre ofrece, alcanzándose consiguientemente, con ménos sacrificios, resultados cada vez más positivos.

Aspira, pues, la organizacion de esta Sociedad á que muchos individuos y nuevos y valiosos elementos de todos géneros, que sólo por falta de fórmula dejan á veces de participar en las empresas, vengán á ayudar á ésta, ya con su trabajo personal, ya con cualquiera de los medios que necesita para llevarse á cabo.

Vasto es el plan que puede realizar la Sociedad que hoy se organiza. El horizonte de sus trabajos debe quedar muy amplio; mas para proceder con orden, conviene comenzar por lo más próximo y dirigir los esfuerzos principalmente, sin olvidar otras comarcas, á investigar, sin embargo, de un modo especial aque-

lla que más facilidades nos ofrece; que más riqueza de observaciones nos promete por tanto; que más nos atrae y más nos interesa, por ser la que habitamos. Los miembros de esta Sociedad, sin que dejen de estudiar en todas sus partes, cuando la ocasion á ello les brinde, ni mucho ménos limiten sus aspiraciones á no atravesar jamás la divisoria, deben encaminarse ante todo al Guadarrama y hacer de la Sierra su primero y más abundante campo de exploraciones.

Los elementos que de todas partes pueden venir á dar vida á la Sociedad son numerosos. Ningun trabajo ni dato alguno, siquiera sea la simple medida de una distancia, ó de una altura; la recoleccion de un insecto, de una planta, de una roca, como la de un cantar ó la de un vocablo; la descripcion de un juego, de una costumbre, ó de un resto de monumento antiguo: nada resulta pequeño, cuando se ordena en la serie y se considera como material acumulado, que ahorra esfuerzos y sirve de base para ulteriores investigaciones. La gran riqueza de experimentos y de notas, indispensable para trabajos de generalizacion y de conjunto, sólo puede lograrse por medio de la comun y paciente, oscura y modesta labor de muchos trabajadores. De la importancia de los datos, no hay que preocuparse. Si como hechos aislados carecen de valor, en el todo son insustituibles; y siempre que estén recogidos con ánimo de servir á la obra, no sólo científica, sino educadora, que la Sociedad se propone, bien venidos sean; y bien venido tambien todo el que con tal ánimo se proponga colaborar en esta empresa.

Tales son los principios en que se inspiran las siguientes bases:

1.^a Se constituye en Madrid una Sociedad que llevará el nombre de «Sociedad para el estudio del Guadarrama», por ser su fin más inmediato, por ahora, la investigacion de esta Sierra y su poblacion bajo todos sus aspectos, sin excluir por eso ninguno de los trabajos de esta índole que con tal carácter pueda hacer en otras comarcas, encaminados siempre al más perfecto conocimiento de nuestra patria.

2.^a Para pertenecer á esta Sociedad, se necesita ser admitido en ella por la Junta de Socios y pagar una suscripcion libre, cuya cuota mínima será de 10 pesetas al año, con destino á los gastos generales de la Sociedad.

3.^a Esta será regida por una Junta Directiva, elegida anualmente por la General y compuesta de un Director, un Vice-director, un Tesorero y el número de Secretarios que los trabajos de la Sociedad hagan indispensable.

4.^a Corresponderá á la Junta Directiva:

- a) La representacion de la Sociedad.
- b) La distribucion de fondos y todo lo concerniente á los medios económicos.
- c) Conceder el uso del material de todas

clases para los trabajos y excursiones de los Socios.

d) Revisar las cuentas, que habrán de someterse todos los años á la aprobacion de la Junta General.

5.^a Todos los meses, á ser posible, se reunirá la Junta General para dar cuenta de los resultados de las excursiones y trabajos verificados y para cualquier otro asunto concerniente á la vida de la Sociedad.

6.^a Cada Socio tiene derecho:

a) A un voto en las Juntas Generales, que podrá delegar en otro Socio.

b) A todas las concesiones que á la Sociedad se hicieran para sus miembros.

c) Al uso del material de todos géneros adquirido con fondos de la Sociedad para sus fines generales, previa autorizacion de la Junta Directiva y quedando responsable de su pérdida ó deterioro.

d) A recibir gratis las publicaciones hechas con fondos de la Sociedad.

Madrid 19 de Noviembre de 1886. (*Siguen las firmas.*)

SECCION OFICIAL.

BIBLIOTECA: LIBROS RECIBIDOS.

Escuela especial de ingenieros de caminos, canales y puertos.—*Instrucciones y programas para el ingreso, aprobados por Real orden de 21 de Setiembre de 1885.*—Madrid, 1885.

—*Programas de las asignaturas que comprende la enseñanza, aprobados por Real orden de 23 de Noviembre de 1885.*—Madrid, 1886.

—*Reglamento para la Escuela especial de ingenieros de caminos, canales y puertos.*—Madrid, 1870.

—*Reseña histórica de la Escuela especial de ingenieros de caminos, canales y puertos, desde su creacion hasta 1873.*—Madrid 1873.

—*Romero de Castilla (D. Tomás).*—*Elementos de Lógica.*—Badajoz, 1886.

—*Reguera (D. Secundino G.).*—*Memoria sobre la vida del estudiante en Madrid, desde el punto de vista de la moralidad, la cultura y la higiene.*—(Concurso escolar de *El Dia*).—Madrid, 1886.

CORRESPONDENCIA.

D. L. P. y E.—*Zaragoza.*—Recibida libranza de 25 pesetas, importe de los tomos que se le tenían remitidos.

D. A. A.—*Vilateca.*—Idem id. de 5 pesetas por su suscripcion del año actual.