



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 *Institucion*, 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 *Institucion* gira á los suscritores, recarga una peseta al importe de la suscripción.—Véase siempre la «Correspondencia particular».

AÑO X.

MADRID 30 DE NOVIEMBRE DE 1886.

NÚM. 235.

SUMARIO: La exploración al Sáhara occidental, por don F. Quiroga.—La libertad del trabajo en los últimos cien años (1786-1886), por D. R. M. de Labra.—Trabajos de los discípulos de la *Institucion* en la sección técnica, por D. F. Giner.—La propiedad comun en el N. de España, por el Rev. Wentworth-Webster.—Un nuevo Génesis, por Mr. W. Crookes.—Sección oficial: Biblioteca: libros recibidos.

LA EXPLORACION AL SÁHARA OCCIDENTAL,

por D. F. Quiroga.

Los lectores del BOLETIN conocen la exploración que por encargo de la Sociedad española de Geografía Comercial y con auxilio del Ministerio de Estado, han llevado á cabo en la península de Rio de Oro y en el Sáhara occidental los viajeros españoles Sres. Cervera y Quiroga. Muchos de ellos saben tambien que este último, que ha formado parte de la expedición en concepto de naturalista, es profesor de la *Institucion libre*, la cual, ajena por razon de sus fines al aspecto y resultados políticos del viaje, no puede menos de complacerse vivamente con los frutos científicos de una exploración á países, ó totalmente desconocidos, ó de que sólo se tenían pocos datos, y áun estos erróneos. No estaría bien medir en nuestras columnas la importancia de tales resultados, por lo ménos en cuanto se refiere al Sr. Quiroga. Pero séanos lícito felicitarnos de que, al lado del Sr. Cervera (gracias á cuyos trabajos topográficos posee ya el mundo civilizado el primer itinerario de esta region), hayan tomado parte muy principal en esta empresa de cultura el Presidente de la *Institucion*, señor Moret, que desde el Gobierno la ha auxiliado con la mayor energía, y dos de sus profesores: el Sr. Costa, que la ha preparado, en calidad de Director de exploraciones de la Sociedad antes citada, y el Sr. Quiroga, de cuyos estudios dan alguna muestra los trabajos siguientes. Por esta causa, la *Institucion*, representada por sus maestros y por individuos de su Junta directiva, no ha vacilado en asociarse á los testimonios de simpatía que á los viajeros

han dado algunas corporaciones científicas y otros principales órganos de la cultura nacional, y especialmente al banquete del 6 de Noviembre último, en el cual llevó la voz, á nombre de nuestro instituto, el rector, señor Labra.

El trabajo del Sr. Quiroga que á continuación insertamos, es la conferencia que en la noche del 30 de Octubre dió en el Ateneo de Madrid; en el número próximo incluiremos una noticia sobre la geología del Sáhara occidental. El BOLETIN ya habia antes publicado (1) algunos datos especiales sobre la península de Rio de Oro.

Hé aquí la conferencia.

«Señoras y Señores:

»La estructura del país que hemos atravesado se parece en cierto modo á la de nuestra Península: una meseta central rígida—el Tiris—cuya altura oscila entre 300 y 350 m., formada de granitos y gneis, como la inmediata sierra de Guadarrama, y que está bordeada hácia la costa por escalones más bajos, constituidos por terrenos muy recientes—terciarios y cuaternarios—en cuyos materiales abundan los jaspes y ágatas y los árboles corpulentos fosilizados por el ópalo. Una lengüeta de estos últimos terrenos es la península de Rio de Oro, pequeño fragmento desgajado del continente africano en tiempos muy recientes, sepultado bajo las aguas del mar y posteriormente emergido, merced á la constante y desigual oscilación de la corteza de nuestro planeta. El istmo y la bahía de Rio de Oro no son más que la grieta ó hendidura producida al separarse la península.

La superficie de todos estos terrenos está desgastada, pulida y estriada por las arenas que acarrea el viento alíseo del NE. que constantemente reina en aquellas regiones, con velocidad casi de huracan en la costa, más suave y blando en el interior. La cantidad de arena que hay en suspensión en la atmósfera es tal, que todos los días, incluso los más tranquilos, se oculta el sol una hora, por

(1) En el número 229, correspondiente al 31 de Agosto último.

lo ménos, ántes de ponerse bajo el horizonte; y en los días de tormenta de viento, que son frecuentes, en que por un aumento en la velocidad de aquel meteoro, se hace huracano, la masa flotante de arena nubla completamente el sol, y se oscurece el día de tal modo, que no se ven las colinas separadas 200 m. del observador, y parece que el horizonte todo está cubierto por una inmensa nube, gruesa y enteramente homogénea. En tales días, en que no se puede volver la cara hácia el viento porque asfixia por su temperatura, velocidad y cantidad de arena, el moro hace alto por temor á extraviarse perdiendo su camino, que es siempre una línea de pozos, y exponiéndose á una muerte segura.

La arena todo lo invade: no hay medio de librarse, y ménos de evitar que caiga en lo que se come y se bebe. El cuerpo del viajero, por tapado que vaya, no está enteramente á cubierto de ella; en la cabeza, entre el pelo, se forma un depósito que alcanza algunos milímetros de espesor. En fin, la arena me ha estropeado una brújula, ha rayado los lentes que el Sr. Rizzo llevaba metidos en un estuche, y éste dentro del bolsillo, y se ha introducido entre el cristal y la esfera de mi barómetro aneroido, que no sacaba más que durante los momentos de la observación. Ésta es la causa de la costumbre que tienen todos los habitantes del desierto, desde el beduino al tuareg y al moro del Sáhara occidental, de taparse la cabeza y cara no dejando fuera más que los ojos.

No todo el suelo está enteramente cubierto de arenas. Hay sitios en que la roca se halla perfectamente limpia, porque no presentándose obstáculo alguno, piedra, planta ó desnivel en que puedan detenerse las arenas, pasan empujadas por el viento; en otros, forman montoncitos ó pequeños médanos alrededor de cada mata ó piedra, que dan un aspecto singular al país y hacen la marcha bastante penosa; y por último, hay sitios cubiertos del todo por un espeso manto de arena, sobre el cual es muy difícil caminar, tanto al hombre como á los camellos, y cuya superficie ofrece las mismas arrugas que la arena de las playas, mojadadas por las pequeñas olas en día de viento. Varias zonas de esta última naturaleza hemos atravesado; pero la más extensa é importante fué en las cercanías de la *sebja* de Yyil, por el occidente, zona que es prolongación del desierto arenoso de Gidi, continuación á su vez del Erg occidental del Sáhara argelino.

Para entrar en la *sebja*, subimos y bajamos unos cuantos médanos de 10 á 12 m. de altura, orientados según el viento de NE. á SO., y que descansan ya sobre la masa de sal.

La *sebja* es una depresión del terreno en que se reúnen las aguas de aquellos contornos después de las tormentas de invierno. Entónces no se puede atravesar, porque está hecha un

barro salado, en el cual perecería sin auxilio posible el infortunado que se aventurase á cruzarla. Cuando pasamos por ella á mediados de Julio, estaba seca la superficie, pero á un decímetro de profundidad ya se encontraba ese barro salado. La cubría una capa de sal blanquísima, que causaba agudos dolores en la vista, por la reflexión de la luz del sol, y sonaba como á vajilla rota sobre la cual se caminase, bajo los piés de los hombres y los camellos. La constituyen capas alternantes y horizontales de barro y piedra de sal. Los moros de la región explotan esta sal para comprar con ella esclavos en el Sudan; mas no para usarla ellos como condimento, puesto que se alimentan casi exclusivamente de leche de camella y no la necesitan por tanto. El que consigue un pico de hierro en el Senegal ó en Marruecos, pide permiso al dueño de la *sebja*—un moro bastante buen hombre, al parecer, por cuyas venas corre alguna sangre de negro—y arranca sal en forma de losas de 0^m,80 de largo, 0^m,20 ancho y del grueso de la capa, que es de 0^m,07, dando una losa de estas al dueño, de cada 7 que corta; las seis restantes constituyen la carga de un camello. En el Sudan y en Chinguit, se adquiere una negra jóven y bien formada por 14 ó 16 losas de estas; un negro jóven y robusto, por 10 ó 12; y una niña de 6 á 8 años, por 4 ó 6.

De la temperatura de la atmósfera en aquellas regiones, dan idea los hechos siguientes. He recogido de la superficie de una pequeña *sebja*, cerca de los pozos de Aglau, cristales de yeso cocidos exteriormente; el agua *fresca* que bebíamos estaba á 40° C.—cuando más fría—y la temperatura del suelo al sol y á las tres de la tarde, pasaba de 65° C. y llegaba frecuentemente á 70° C.; sin embargo, no he medido ninguna máxima á la sombra superior á 49° C. Con esta temperatura, era imposible caminar durante el centro del día; y nosotros, como todos los viajeros por el Sáhara, marchábamos durante las primeras y últimas horas del día, y por la noche, mientras duraba la luna y querían nuestros árabes; porque, en esto como en todo lo demás, no hace el viajero sino lo que se les antoja á los árabes que le acompañan. Hay que vencerlos á fuerza de paciencia; no olvidar el objeto que uno lleva en su viaje y no perder un solo momento aquella cualidad, ni preocuparse lo más mínimo de las vueltas, rodeos y pérdida de tiempo á que obliga la marcha con los habitantes del desierto.

La falta de vapor de agua en la atmósfera del Sáhara es tan grande, que uno de los días que sufrimos una tormenta de viento en el duar Ed-Dmiset, de los Uled-bu-Sbá, yo experimenté la dolorosa sensación de secárseme la superficie exterior del globo del ojo, viéndome precisado á parpadear con frecuencia y por último á cerrar ambos ojos, porque el viento seco y constantemente renovado que los hería

robaba toda la humedad de la conjuntiva.

No se encuentra por esta region otra agua que la de los pozos: así es que los moros que no han bajado á San Luis del Senegal ó subido á Marruecos, no se forman idea de lo que es un rio. Creen en su existencia, porque se lo dicen sus paisanos que han llegado á cualquiera de las comarcas citadas; pero les maravilla que haya tierras por cuya superficie corra el agua. Los moros que conocen el rio Senegal, el Uad Dráa, el Uad Sus, el Uad Sebú, etc., afirman que nada semejante se encuentra en su país, incluso el Adrar et-Tmarr, comarca atravesada por un gran rio con numerosos afluentes en todos los mapas de esta parte de Africa.

El agua de los pozos que hemos visto es en general bastante buena por naturaleza; la de los próximos á la costa ó á las sebjas suele ser más salada. Sus malas condiciones las debe principalmente á la incuria de los árabes, que nunca limpian los pozos; que no construyen brocales á su alrededor para evitar que vuelva á él el resto del agua de abreviar los ganados, mezclada con los excrementos de los mismos; y por último, que la guardan y transportan en odres frescos, pieles sin curar, de carnero ó macho cabrío. Es verdaderamente consolador para el viajero, cuando allá hácia las tres de la tarde, á la sombra de su tienda, con una temperatura de 50° C., trata de apagar la sed con un líquido que está á 40° C., es negro por el barrillo que tiene en suspensión, salado, sabe y huele á huevos podridos, y por si algo le faltaba, á sebo de carnero ó macho. Más de una vez hemos bebido semejante brebaje.

Son raros los espacios donde falta en absoluto la vegetación; hay sin embargo algunos, y de varios kilómetros de extensión á veces, donde, por no haber, ni aun la arena se detiene; y se ofrece á la vista del viajero una superficie horizontal sin arena, piedras ni plantas, pulida y estriada por el incesante paso de la primera, y que produce en el ánimo una impresión de vacío muy dolorosa. Parecen tales sitios hechos expresamente para servir de modelos á Gustavo Doré en las ilustraciones del *Infierno* del Dante. Donde con más frecuencia se presentan estas zonas, es en las mesetas del Guerguer, llanuras formadas por las calizas terciarias y cuaternarias perfectamente horizontales. Lo usual es que la vegetación esté distribuida en matas aisladas, separadas unas veces, más juntas otras, constituyendo pequeños oasis; matas que en la zona de la costa son con frecuencia de esparto pequeño, *sir-nuga*, y en el Tiris de gramíneas, especialmente dos, una de 0°,40 á 0°,45 de alta y otra muy fina y pequeña, que era la preferida por los camellos. Ambas estaban ya demasiado secas y estropeadas para recoger ejemplares clasificables. Dos árboles hemos visto,

uno el taray de Canarias, alrededor de los depósitos salados de las sebjas, y otro el talh, leguminosa de 5 á 6 m. de altura, retorcida por los vientos, por cuya causa los botánicos la llaman *acacia tortilis* Hayne, de hoja muy menuda y espinas de medio decímetro, que comian los camellos con verdadero deleite, sin derramar una sola gota de sangre de su boca. Empezaba á florecer cuando salíamos del desierto. No hemos visto ninguna palmera.

Más rica que la flora es la fauna de aquellas regiones. Yo, sin embargo, he podido traer pocos animales del interior: porque á las dos ó tres jornadas me bararon los árabes cuatro latas de petróleo que llevaba llenas de espíritu de vino. Confieso con verdadero sentimiento, que entonces no se me ocurrió sustituir este líquido conservador con una salmuera ó una disolución fuerte de alumbre; recogí, no obstante en aquellas regiones algunos moluscos é insectos, que segun los Sres. Hidalgo y Bolívar no dejan de ofrecer interés.

Entre las fieras, la más abundante de todas es la hiena; hay además chacales y algun leopardo; lobos, zorras y *fenec*, ó zorra de grandes orejas. El número de hienas es tal, sobre todo en la costa de Rio de Oro que da al Atlántico, que han hecho una vereda á la orilla del mar. Son muy cobardes; huyen á la vista del hombre. Subiendo yo solo un cueto de granito en el Tiris, cerca de los pozos Dumus, para medir su altura y reconocer el país, salió corriendo una pareja de hienas enteramente de mi lado; pero como yo no tengo instintos cazadores, contemplé tranquilamente cómo huían, á pesar de llevar en el brazo mi rifle Winchester con 12 cartuchos y en el cinturón el revolver con 6.

Los animales más bellos del desierto son indudablemente las *gacelas*; abundan extraordinariamente. Van por lo regular en pequeños grupos de tres ó cinco, y frecuentemente se reúnen varios, formando manadas de veinte ó treinta individuos. Es un animal muy elegante, tanto por su forma como por sus movimientos: sobre todo, cuando huye, dando grandes saltos. Más raros que las gacelas son los antílopes; los más abundantes pertenecen á una especie del género *oryx*, que los árabes llaman *uerc*, del tamaño de un becerro grande, de un blanco muy puro por debajo y de color de canela claro por encima; van por parejas. Otro hay también grande, que sólo vimos de lejos un día, y al que los árabes llaman *mhurr*: creen que pone huevos, porque consideran así piedras bezoares que frecuentemente tiene el animal. Hemos encontrado exquisitas la carne de la gacela y del *uerc*. Para cazar estos animales, van por lo ménos dos moros; uno de ellos, el que sea mejor tirador, se esconde tras de un montoncillo de arena ó un matojo, enteramente tendido á la larga sobre el vientre, y cubierto con telas blancas, ó mejor dicho, de

color de tierra. Muchos de la tribu de los Uled-Delim, que son grandes cazadores, llevan un gorro blanco, como los de dormir que usaban nuestros abuelos, el cual se encasquetan todo lo que da de sí, cuando están al acecho de las gacelas, para tapar el pelo; á veces, tambien se ponen enteramente desnudos para esta caza. El objeto es que el animal no sospeche que hay un hombre escondido. El otro moro, ó los demás que vayan, hacen de ojeadores, echando la caza al que está de espera y que solamente dispara su fusil cuando tiene la pieza encima; así es que rara vez falla el tiro. Es admirable cómo se esconden los moros tras de una hierba que levanta una cuarta; á diez pasos, no se sospecha siquiera la existencia de tal hombre, por mucho que uno mire.

Abundan tambien las liebres, de que los moros no hacen caso, y especialmente los reptiles, así culebras como lagartos. Los escorpiones son bastantes frecuentes; una mañana, al meter la mano en uno de los bolsillos de mi blusa para sacar mi diario, saqué con él un escorpion, que sin duda se habia guarecido allí por la noche. Todos los pequeños animales, reptiles, caracoles, insectos y roedores, viven metidos en los montoncillos de arena; casi todos son tambien nocturnos.

He traído vivo un bellissimo raton de campo que los zóólogos llaman *Meriones Showi Rozet*, especie que tiene minado todo el desierto, incluso la península de Rio de Oro. El individuo que vive royó una noche el cuello y la nuca á otro de la misma especie, y probablemente del mismo sexo, que metí con él en la caja de galletas que le servia de jaula. Come muy bien pan, queso, bizcochos y esearola. Tuve tambien vivo un lagarto de unos 15 cm. de largo que los árabes llaman *dabb* y cuya piel aprovechan para bolsillos y petacas; comía con gusto el queso y tenía yo esperanza de que llegase vivo, por lo menos, á Rio de Oro, donde en caso de morir, podria conservarlo en alcohol; pero aprovechando un descuido mio, una pícara negrita, esclava del scherif El Beschir que nos acompañaba, se entretuvo en sacarlo de la caja y estropear al pobre animal.

Los habitantes de esta parte del desierto, si no son árabes, son *beréberes* muy arabizados. Los hombres, altos, enjutos de carnes, de rostro ovalado y curtido por el sol, pelo negro y frecuentemente rizado que llevan largo, mientras que recortan cuidadosamente el bigote, dejando descubierto el labio superior; frente ancha y alta; nariz larga; en muchos, aguileña, y fina toda ella, al paso que en otros individuos, siendo recta, se ensancha en la region de las ventanas; ojos negros y vivos; labios con frecuencia un poco gruesos, y dientes grandes y muy blancos y limpios, por estar frotándolos siempre con unos palitos de una planta algo mucilaginoso como el malva-

visco, que no he podido reconocer. Las mujeres valen menos físicamente que los hombres. Más bajas que ellos, generalmente, tienen mucho más salientes los pómulos, los labios más gruesos y el color quebrado. Los ojos, siendo hermosos, no tienen tanta expresion como los de nuestras mujeres del Mediodía. Son gruesas, y algunas rayan en la obesidad, sobre todo cuando son muy jóvenes; las ceban para que alcancen ese estado, que es para ellos el de la mayor belleza, haciéndoles comer grandes cantidades de leche y manteca de camella. Van envueltas en un trozo largo de tela azul de algodón, con que se tapan desde la cabeza hasta los piés. El pelo, lo peinan en una porcion de pequeñas trenzas que adornan con cuentas de vidrio, trozos de ámbar, etc.; usan pendientes de la misma naturaleza y son muy aficionadas á collares, brazaletes y pulseras en los piés, que llevan siempre desnudos, lo mismo que los hombres. El traje más general de estos consiste en los zaragüelles y el jaique ó trozo grande de tela, como el de las mujeres, en que se envuelven todo el cuerpo, sin dejar fuera más que los ojos. Algunos usan debajo del jaique una camisa blanca, que tiene la misma forma que nuestros capotes de monte ó los ponchos mejicanos, sólo que van algo cosidas por los costados. Y otros añaden, para hacer el turbante y taparse la cara, una especie de faja negra, de algodón, que hacen en el Sudán. Es admirable cómo manejan el jaique y con qué riqueza de formas y elegancia se envuelven en él ó lo recogen todo, apareciendo casi enteramente desnudos. Los niños van en cueros; las hembras, hasta que se hacen núbiles, hacia los diez años; y los muchachos hasta que los circuncidan, por la misma época próximamente.

Como no tienen agua más que para beber, no se lavan nunca, ni sienten la necesidad de semejante operacion; y aseguran que enfermarían si lo hiciesen. Una de las consecuencias de esta costumbre es un olor que poseen tambien los objetos de su uso, que nos era muy repugnante y que llamábamos *olor de moro*. En las mujeres es más pronunciado que en los hombres. De otras consecuencias de esta costumbre no quiero acordarme, y menos hablar.

Se alimentan casi exclusivamente de leche de camella, que es muy agradable recién ordeñada; pero no tanto cuando está agria, como ellos la toman frecuentemente. Esta alimentacion les ahorra la necesidad y la costumbre de tomar sal; así es que tampoco la toman, aunque coman carne, que es la única variacion que se permiten introducir en su régimen alimenticio. La carne de carnero, macho cabrío, camello, gacela ó antilope, la toman cruda, y lo mismo fresca que corrompida. Parten los huesos largos con piedras para extraer el tuétano, que comen con verdadera delicia y gran re-

pugnancia del europeo que lo contempla. A veces, asan la carne: despues de desollado el animal, hacen un agujero en la tierra, donde queman matojos de los alrededores; y cuando se apaga la lumbre y está bien caldeado el suelo, meten la res, sin más que haberla despojado del vientre, la cubren con la arena caliente y encienden encima otra hoguera que sostienen hasta que creen bien asada la carne; cuando la lumbre se ha apagado y enfriado algo el suelo, sacan el asado y lo apalean con las mismas varas con que arrear á los camellos, con objeto de hacer caer la arena más gruesa; pero queda tal cantidad de la que no lo es tanto, que es imposible mascar un trozo de aquel manjar. Es poco frecuente que coman carne, y la de camello sólo en las grandes ocasiones, en las bodas ó en las ratificaciones de los convenios y para obligarse más ambas partes contratantes. Los adrareses añaden á la leche de camella los dátiles, que cosechan alrededor de sus pozos, dátiles que consumen ellos todos, ó al menos no exportan hacia la costa, pues no los hemos visto entre los Uled-Delim y los Uled-Bu-Sbá, sino por excepcion y como objeto de regalo.

La riqueza de los habitantes del Sáhara occidental, y su propiedad, consiste principalmente en camellos, que procuran sean hembras la mayor parte, porque desempeñan la doble función, de alimentarles con su leche y servirles de bestias de carga. Algunos moros tienen 150 camellos, de los cuales la mitad ó tres cuartas partes son hembras. Poseen además carneros, en mucho menor número que los camellos, y la mayor parte cubiertos, no de lana sino de pelo: uniendo varias de sus pieles, hacen una especie de capa, que se ponen por las noches y mañanas, ya con el pelo hacia dentro, ya hacia fuera, segun el frio que tienen. Machos cabríos y cabras, tienen en menor número que carneros. Unos y otros les sirven como objeto de cambio en las factorías europeas para proporcionarse telas, pólvora y armas de fuego. De estas últimas, las únicas que quieren y pueden usar, dadas sus condiciones de vida, son las de chispa; las prefieren siempre de dos cañones; y son de fabricacion belga.

El ajuar de un moro se reduce á muy poco, todo ello fácilmente trasportable, puesto que llevan una vida constantemente errante. No hemos encontrado en nuestra marcha de 1.000 kilómetros, á través del Sáhara occidental, á nadie, absolutamente nadie, que haga vida sedentaria, y por lo tanto, ninguna poblacion, ni siquiera vestigios de ellas. Además de los ganados que constituyen su propiedad, el moro tiene una *jáima* ó tienda de campaña, hecha con pelo de camello; varios *guerbas* ó pellejos de macho cabrío para llevar el agua; algunas escudillas de madera que sirven para ordeñar las camellas y beber en ellas la leche, y á veces tambien el

agua, y uno ó dos sacos de cuero, en los cuales guarda todos los objetos menudos: desde las bujías y el azúcar, al dinero (duros, medios duros españoles ó napoleones franceses) y el Coran. Semejante mobiliario no puede ser obstáculo alguno á su constante marcha á través del desierto. En la zona que hemos visitado, apenas hay caballos—ocho hemos visto en todo nuestro viaje—no hay gallinas, frutas de ningun género, ni tampoco cultivo alguno, ni señales de él.

Tienen los árabes, como es sabido, desarrollado en altísimo grado el instinto del robo, y han adquirido gran maestría en el modo de llevarlo á cabo. Hablando con el Sr. Rizzo, le sacó el pañuelo del bolsillo un moro muy principal del acompañamiento del schij Uld-el-Aidd, y lo devolvió cuando se vió precisado á ello, sin manifestar la menor turbación, ni preocuparse por la cosa. Un amigo nuestro, gran privado del mismo schij, escamoteó un pañuelo de seda de una caja en que habia varios y delante de más de veinte personas, que formábamos corro alrededor del jefe del Adrar. Otro gran amigo nuestro, tambien de la tribu de los Uled-Delim, llamado Horumet Allah—que por cierto, á los pocos dias de marcha, proponia á los demás que nos acompañaban, que nos degollaran una noche para saquearnos, nos robó un queso de Holanda y preguntaba despues al Hach si aquello se comia crudo ó asado. El gran privado de Uld-el-Aidd, á quien este debe el trono—llamémosle así—nos robó 18 salchichones, que comia despues asados, á más de algunas piezas de tela. El alcohol que yo llevaba para guardar animales, el alcohol de menta de Ricblès, las cuerdas, los sacos... todo, en fin, fué objeto de sus rapiñas, de las cuales es enteramente imposible defenderse y á que no hay que dar importancia.

Son raros los que no saben leer el Coran, y aun escribir; pero en cambio no les interesa ningun otro libro. El scherif El Beschir, que nos acompañó durante todo el viaje, hombre de los más instruidos que hemos visto entre los moros, gran conocedor del Coran, que sabe de memoria, y de las tradiciones acerca de la vida del Profeta, nos devolvió sin interesarle lo más mínimo ni entender una palabra, la geografía de España del Edrisí y los tomos de la Biblioteca Hispano-arábiga que publica el Sr. Code-ra. Nos preguntaba tambien un dia, si las islas Canarias estaban habitadas, porque él habia leído en un autor antiguo que no lo estaban, ó cuando más, la poblaban espíritus infernales. Viéndonos un dia hacer té con espíritu de vino, tuvo una frase verdaderamente oriental, cuando le dijimos que este líquido se sacaba de la uva, que él conocia y habia comido en Marruecos. «Bendito sea Allah,» nos dijo, «que hace que de un fruto se saquen los dos elementos,» aludiendo al agua y al fuego. Este mismo scherif, que no lleva nunca armas y

pasa su vida rezando y repitiendo el Coran, no quiere usar lápices, porque no eran conocidos en tiempo del Profeta, y me decía un día que le enseñaba yo la brújula y el modo de orientarse con ella: «Nosotros hemos abandonado todas las ciencias, menos la más importante la ciencia de la salud eterna.» El Sr. Rizzo manejaba un día delante de él un diccionario arábigo-latino; y como á su pregunta acerca de la utilidad de aquel libro respondiese nuestro compañero «que le servía para saber lo que él—el scherif—ignoraba,» le contestó este: «¿Y acaso con ese saber tuyo, mayor que el mio, eres más feliz ni alcanzarás la salvacion eterna?» En algunos pueblos europeos se oyen cosas análogas.

Sienten un gran desprecio hacia nosotros y nuestra civilizacion, que consideran superior á la suya en todo lo que se refiere á la vida corporal; pero muy inferior y altamente despreciable en lo que hace relacion al destino y vida ulterior del espíritu. Viven en plena edad bíblica, y los más instruidos llegan á tener algunos de los conocimientos—aparte de los religiosos—que poseían en mayor cantidad y mejor calidad los árabes de los siglos VIII al X de nuestra era.

Uno de los episodios que más me han impresionado en nuestro viaje ha sido una leccion dada por el scherif El Beschir á un discípulo suyo que nos acompañaba. El discípulo, llamado Ahmet Selam, muchacho de unos 12 años, muy despierto y agradable y que por cierto me ayudó á recoger algunos reptiles é insectos, era hijo de un vecino del mismo duar del Beschir, á quien el padre había encargado de la educacion religiosa de su hijo; y el maestro, para no interrumpir su trabajo, le llevó consigo á buscarnos á la factoría de Rio de Oro. Despues de haber hecho la oracion del alba, apenas asoma sobre el horizonte el planeta Venus, el maestro despertó al discípulo, que todavía no tenía obligacion de rezar, le hizo sentar á su lado y que le dijese los capítulos del Coran, que el muchacho sabia de memoria. El recitado del Coran, lo hacen con un tonillo especial que recuerda mucho el usado en nuestras iglesias para rezar el rosario. Cuando el chico hubo dicho todos los capítulos que sabia, el scherif empezó á decir el siguiente, haciendo repetir al muchacho cada uno de los versículos conforme él terminaba de decirlos; le enseñó así un par de capítulos, dejándole que los repitiera solo un largo rato. El schij M'Lainim, jefe de los Béric-Allah, es el maestro y santón más reputado de aquellos alrededores, y le acompañan siempre en sus constantes viajes una porcion de muchachos y jóvenes á quienes enseña el Coran y las prácticas religiosas; es su duar un seminario ambulante.

Viven en una independendencia casi salvaje y opuesta á todo desarrollo moral y material. Respetan el nombre del sultan de Marruecos,

por ser descendiente del Profeta; pero rechazan con energía la idea de llegar á ser súbditos de Muley-Hassan. Sus jefes no mandan nada en la tribu ó el duar, sin la aquiescencia de todos los hombres de ella, en cuyas juntas se confunden y gozan de igual libertad para exponer su opinion el rico y linajudo scherif y el más miserable pastor de camellos. Mil veces nos han dicho moros de distintas tribus y aun delante de sus mismos jefes, que el árabe del desierto «no tiene otros que Allah y Mohamet.» La tribu de los Uled-Bu-Sbá, una de las más importantes del Sáhara occidental, por su número y el espíritu comercial de los individuos que la componen, no tiene schij en la actualidad. Esta misma independendencia y el instinto del robo les lleva á estar en guerra siempre unos con otros y emplean la estacion del invierno en tan fraternal ocupacion. En el pasado, se peleaban los Uled-Bu-Amar, una de las cuatro piernas ó ramas de los Uled-Delim, con las otras tres.

Son raros los moros del desierto que tienen más de una mujer, la cual goza de libertad completa y pasa la vida sin trabajar. Siempre que acampábamos en las proximidades de algun duar, rodeaban nuestra tienda las mujeres, molestándonos su mal olor é incesante peticion de todo lo que veían y se les ocurría, y amenazándonos con degollarnos ellas mismas, cuando no les dábamos lo que pedían. Por sus exigencias y fanatismo, mayor siempre que el del hombre en aquel país—lo mismo que en otros, desgraciadamente—constituian para nosotros un peligro más inminente y difícil de evitar. Los esclavos son tratados con igual dulzura que las mujeres.

Los asesinatos exigen, por parte de la familia de la víctima, la venganza más pronta posible en la persona del asesino ó en cualquier individuo de los suyos. Las cuestiones de otra naturaleza, las someten al fallo de un hombre respetable, de la confianza de las dos partes contendientes, quien juzga y sentencia con arreglo al Coran, en primer lugar, y en segundo á su criterio; y siempre se conforman los querellantes con el fallo del juez que ellos han elegido.

El matrimonio es un contrato, en que el novio compra la novia á su padre ó encargado. Despues que se han convenido en el número de camellos, carneros, cabras ó piezas de tela que el pretendiente ha de dar al padre de la muchacha, fijan el día en que se ha de celebrar la boda. Se reúnen en él los convidados delante de la jáima del padre de la novia, matan un camello y se lo reparten y comen allí mismo. Concluido el festin, el novio se lleva la novia á su jáima.

Con lo dicho basta para formar idea de la naturaleza y habitantes de la region del Sáhara occidental que hemos recorrido.

LA LIBERTAD DEL TRABAJO
EN LOS ÚLTIMOS CIENTO AÑOS
(1786-1886),

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

Comienza el orador por saludar á la numerosa concurrencia que favorece la sesion y por agradecer á la Junta directiva del Fomento de las Artes el honor que le dispensa de inaugurar las conferencias públicas del curso académico de 1886-87.

El número, la calidad y la variedad del público, en el cual figura en proporciones considerables el bello sexo, demuestran que vive con energía aquella antigua y exquisita devoción de los concurrentes al Fomento de las Artes por estas pequeñas fiestas de la inteligencia; devoción que comunica un carácter particular á las sesiones públicas de aquel instituto y que determina principalmente el gusto con que aceptan y secundan las invitaciones de la Junta directiva, así los hombres caracterizados en la vida política, como aquellos otros que se dedican de un modo particular y bajo modestas apariencias al cultivo desinteresado de las ciencias y las artes.

No son, ni jamás han sido, las conferencias del Fomento un mero recreo; mucho ménos un pretexto ó un medio de propaganda interesada en obsequio de una escuela ó de un partido. Entran las conferencias públicas de los sábados en el cuadro general de enseñanzas de aquella Sociedad, que cuenta cuarenta años de laboriosa historia. De este modo realiza, entre los hombres ya hechos y de cierta preparación intelectual, el mismo empeño que se propone respecto de los niños y aún de los adultos, faltos de dicha preparación, en las aulas de la calle Ancha, donde se enseñan, con un éxito cada vez superior, las primeras letras, el dibujo, los idiomas más en uso y las asignaturas más necesarias para el progreso del obrero y la vida del ciudadano.

Por manera, que el fin principal de las lecciones ó conferencias de los sábados (de interés y renombre crecientes) es la enseñanza, quedando pospuestos el interés oratorio y toda tendencia particular, política, religiosa ó académica. Por lo mismo, la cátedra del Fomento está abierta á los hombres de todas opiniones. Así en el salon de la calle de la Luna, no se escuchan ruidosos aplausos; pero tampoco se produce aquel ir y venir de los oyentes que acusa disgusto ó, por lo menos, indiferencia de un público que viene en busca de emociones y espera períodos hermosos y frases de efecto.

A esta idea respondieron en el año último

(1) Conferencia inaugural de las del Fomento de las Artes en el presente curso.

las veinte y cuatro conferencias que dieron personas tan reputadas como los Sres. Azcárate, Echeagaray, Vilanova, Maestro de San Juan, Calleja, Martín Santiago, Lozano, Botija, Carracido, Rodríguez Mourelo, Sendras y otros. Entonces, hubo el pensamiento de dividir aquellas conferencias en dos secciones: una, dedicada á la Historia de España; y otra, á la explicación de los adelantamientos científicos de aplicación más constante y general á la vida europea. Este año existe el propósito de perseverar en esta idea, completándola con un curso de Geografía de España y una serie de lecciones de carácter familiar y corriente sobre las principales cuestiones, de todo género, que han preocupado al mundo culto en estos últimos meses. De suerte que se ensancha el cuadro de las explicaciones del Fomento.

Al lado de lecciones especiales sobre la España árabe, la formación del reino de Castilla, la Constitución aragonesa, la vida catalana de los siglos XIV y XV y el descubrimiento de América, figurarán el estudio y descripción de las principales comarcas de nuestra patria, de sus principales ríos, sus grandes montañas y sus renombrados mares. Y si, por una parte, continúan las lecciones sobre el mundo celeste, y las grandes obras de carácter científico é industrial, como la metamorfosis de París y las extensas vías férreas que atraviesan el norte de América, los grandes adelantos de la navegación de vapor y la transformación del material de guerra que se impone en estos momentos, catedráticos de competencia indiscutible se ocuparán, ora en aquellas otras cuestiones que, como la difteria, el microbio del cólera, la anemia cerebral y las exaltaciones nerviosas, son en estos momentos tema general, así de las conversaciones familiares, como de los debates de las Academias y los centros administrativos de toda Europa; ora de aquellos otros problemas que, como el parlamentarismo, el impuesto progresivo, el regionalismo, la reforma de la primera enseñanza, la codificación del derecho internacional privado, el conflicto búlgaro en sus relaciones con la vieja cuestión de Oriente, la crisis anglo-irlandesa, el antisemitismo, el problema colonial y la fiebre de la exploración geográfica, las reclamaciones obreras, etc. etc., son materia constante de los artículos de la prensa española y extranjera y motivo de los discursos, libros y leyes que por todas partes nos rodean y estrechan.

El orador se da buena cuenta de las razones que la Directiva del Fomento ha tenido para confiarle la inauguración de este curso académico. Sin duda habrá pesado la consideración de que el orador es ya de lo más íntimo de la casa, encontrándose excepcionalmente obligado por las cariñosísimas y reiteradas muestras de adhesión que últimamente ha recibido de la Sociedad, cuyo carácter y cuyas condiciones

ha podido apreciar desde la Presidencia en los últimos tres años de constante y afectuoso trato. Pero, sobre todo, lo que ha debido influir en esta preferencia es la consideración de ser el orador quien con mayor viveza ha sostenido la necesidad de reducir las conferencias y lecciones de esta asociación al carácter modesto, práctico y eficaz de fáciles explicaciones de materias y puntos de interés general, dejando á otros centros el honor de las grandes especulaciones científicas y los altos vuelos de la elocuencia, así como también la gloria de los discursos retóricos del literato y los discursos enfadosos del abogado.

La recomendación de este procedimiento siempre entraña dificultades; pero sobre todo, para aquellos que por la frecuentación de otros sitios ó por la necesidad de utilizar otros medios, tropiezan con el inconveniente de no ayudar su consejo con el ejemplo. Trató de hacerlo el orador en el curso pasado, y hoy se le compromete á perseverar en la tarea y hasta á aceptar la disposición; por lo cual, en vez de reanudar los Estudios históricos sobre las épocas constitucionales de España, se propone este año dedicar una serie de conferencias sueltas y, por tanto, sin orden ni sistema, á aquellas aludidas y diferentes cuestiones de carácter político, científico y literario, que ocupan á la prensa europea y americana y constituyen otros tantos asuntos de conversacion seria é interesante entre personas de cierta cultura.

Por los temas y por el fin de estas conferencias, ya se comprenderá que no han de ser otra cosa que puras conversaciones, con el solo propósito de enterar á los oyentes quizá de lo que una semana antes se ha leído en dos ó tres revistas de cierta notoriedad y que, por muchas circunstancias, no están al alcance de todos los oyentes. Hoy, el argumento y la crítica de una novela famosa ó de un drama de importancia. Mañana, un problema económico, discutido en los grandes centros financieros y mercantiles, ó un asunto político que preocupa á tal ó cual Parlamento de Europa. Quizás, algo de costumbres y de *sport*. Quizás, un descubrimiento geográfico ó alguna gran obra industrial. El orador no se compromete á nada preciso ni sistemático. Se limita á las proposiciones modestas de un *reporter* de la sociedad y á traer á la cátedra del Fomento de las Artes el primer efecto de sus lecturas, sus estudios y su observación diaria. Es el último grado en el orden de la sencillez, compatible con una reunión numerosa que desea ser enterada de lo que en el mundo pasa, y que lo debe ser de cierto modo y con ciertas formas.

En este camino y para entrar en materia, el orador cree que tiene alguna importancia una serie de sucesos de que se ha ocupado la prensa extranjera y aún la española, en estos últimos días; y es la reunión de los más carac-

terizados representantes del movimiento político obrero, el cual constituye sólo una de las dos direcciones que ofrece en el momento actual la protesta socialista europea. La otra dirección la constituye el socialismo alemán.

El 7 del mes de Octubre se verificó en Hull (Inglaterra) el Congreso 19.º de las asociaciones obreras conocidas con el nombre de *Trade's Unions*. Del 19 al 22 de Setiembre tuvo efecto en Lyon un Congreso de Sociedades cooperativas. En los primeros días de Octubre se verificó, también en Lyon, otro Congreso (subvencionado por el Estado y aun por las Compañías de ferrocarriles) de los Sindicatos de las clases obreras, contradicho en sus tendencias revolucionarias por una protesta vigorosa de los directores de esas mismas clases en Burdeos. Del 24 al 30 de Agosto, en el salón de la *Redoute*, en París, se verificó asimismo una Conferencia internacional obrera: conferencia á la cual había precedido, en la primera quincena de Julio, y en el mismo París, la reunión anual del «partido obrero socialista ó posiblista francés» que ha pedido la creación de las «bolsas de trabajo,» el pleno reconocimiento de la personalidad de los Sindicatos de obreros y la absoluta libertad de asociación y coalición de los trabajadores! Y por último, en estos mismos momentos, en Londres, se ha querido interrumpir la fiesta clásica de la exaltación del Lord Mayor por una manifestación obrera; en Bruselas, la Asociación de trabajadores se agita vivamente para obtener el indulto de los últimos huelguistas y el reconocimiento por los poderes públicos de ciertas garantías para una nueva campaña que anuncian. Si á esto se agrega las colisiones sangrientas producidas, así en Bélgica (Charleroi) como en algunos departamentos fabriles de Francia (Vierzon), durante este verano, puede bien decirse que la cuestión obrera reviste ahora un carácter de viveza, que la afirma como una cuestión palpitante. Así lo acaba de reconocer el Rey de los belgas en su Mensaje ó Discurso de apertura de las Cámaras de Bruselas.

Tendría interés reseñar lo ocurrido, así en el Congreso de Londres como en los de Lyon y París, porque la tendencia es distinta; y dentro de cada uno de ellos las diferencias han sido considerables, llevándose la mejor parte el sentido práctico y relativamente conciliador de la Asamblea de las *Trade's Unions*. Pero á reserva de desempeñar esta tarea otra noche, toda vez que pide bastante extensión y detalle, el orador cree de más urgencia señalar los dos defectos principales que se advierten en la reivindicación que pretende la clase obrera en la actual estruendosa y alarmante campaña.

No es del caso discutir la razón ni el alcance de esta protesta obrera. El orador no la cree totalmente desvirtuada de fundamento, porque siempre será un problema imponente, aún más que respetable, el que implica la reclamación

que, en el seno de una sociedad culta y regular, hace un hombre honrado que pide pan y abrigo para él y para sus hijos, á cambio de su trabajo y del respeto á las leyes sociales, y que, sin embargo, no encuentra el salario suficiente y quizás ni siquiera la migaja que cae del gran banquete de la vida.

Pero con todo esto no es posible excusar el doble error aludido y que consiste, primero, en olvidar y quizás—lo que es más grave—despreciar todas las conquistas hechas por el trabajo y el trabajador en estos últimos cien años bajo la inspiración de la Revolución moderna; y segundo, en dar á la protesta obrera el carácter de reivindicación violenta de una sola y determinada clase, que es lo que en último término significa y representa el *partido obrero*.

En este segundo error influye bastante el primero. Porque los directores y revolucionarios de la clase obrera prescinden, tanto de las verdaderas victorias que su causa ha obtenido desde fines del siglo pasado, como de las razones que las han determinado y los procedimientos que las han servido. Al reducirse la empresa á una mera reivindicación de *clase*, natural y necesariamente egoísta—y, bajo el aspecto moral, no superior á los reprobables egoísmos de las demás clases—y al prescindir del carácter esencialmente político de todos los empeños renovadores de la Edad contemporánea, los obreros ponen contra sí grandes prevenciones, se enajenan las simpatías de los propicios tímidos é incurrir en una contradicción: porque al fin y al cabo, el partido obrero no deja de ser uno de tantos partidos, sometido en su evolución á la ley de éstos y con todos los defectos, pero quizás sin ninguno de los atractivos, que produce la invocación de principios generales y del interés fundamental de orden público. En cierto modo es la reproducción de la protesta violenta de los *paisanos* del siglo xvi, ó de la *Jacquerie* de mediados del xiv. El partido obrero de ahora se limita al obrero de las ciudades.

Mas por lo mismo, es necesario avivar el recuerdo de lo que se ha alcanzado y de cómo se han hecho grandes progresos en estos últimos cien años; para lo cual, apenas si es necesario invocar otros testimonios que los que resultan de los Códigos de casi todos los pueblos cultos. Por ejemplo, en España, de la *Nueva Recopilación* de 1567, y mejor aún, de la *Novísima*, que data de los últimos días del siglo pasado y principios de este: como que se hizo desde 1798 á 1805.

Hay que ver cómo entonces vivían el trabajo y el trabajador. Hasta la época de Carlos III, es decir, hasta el último tercio del siglo xviii, todos los oficios que hoy constituyen la clase de *artesano*, lo mismo que la del mero obrero, llevaban entrañada la condición de *vileza*; y, por tanto, este grupo importantísimo de la sociedad española, se hallaba radicalmen-

te incapacitado para el gobierno, no sólo de la nación, sino hasta de la ciudad.

A su lado—ó mejor dicho, bajo él, y en el fondo de la sociedad española—rumiaba la existencia la muchedumbre rural, sujeta á la ley del señorío, que entre sus brutales derechos, contaba el famoso de *pernada*, que disfrutaron hasta las Cortes de Cádiz los no menos famosos monjes de Poblet. Aun para los pocos hombres relativamente libres bajo aquel régimen, privaban leyes como las del tít. 26, lib. 9.º de la *Novísima*, que prohibían á las mujeres jóvenes espigar y sancionaban la tasa de los jornales.

El propietario territorial y el productor agrícola vivían bajo leyes que autorizaban ó prohibían determinados cultivos. Estaba vedado el cierre de las fincas; y el Concejo de la Mesta tenía el derecho de pasear sus ganados por todas las cañadas de España, quedando frutos y obras á merced de los privilegiados ganaderos, favorecidos además con preeminencias honoríficas, fuero de atracción y tribunales propios y especiales. El productor de granos debía registrar lo que producía para venderlo al precio y tiempo que determinara la autoridad pública; y en 1680, el rey, con acuerdo del Consejo de Castilla, hizo dos aranceles de precios forzosos, de los cuales el primero, compuesto de más de ochocientos artículos, se refería á cosas tan menudas como los botones, las espuelas, los platos, las escudillas y las herraduras; y el otro, de cerca de tres mil, hablaba de los precios de las casas, los salarios, las hechuras, etc., etc. Con esto se unían las disposiciones relativas á los regatones ó revendedores, los cuales llegaron á ser suprimidos por la ley, con inmenso perjuicio del pequeño productor y de las necesidades urgentes.

Las fábricas (destruidas, ya por la pasión del oro y la plata americanos; ya por los grandes reveses de las rebeliones de Portugal y Cataluña y de la guerra de sucesión; ya, en fin, por las persecuciones religiosas y políticas de que fueron objeto los judíos y los moriscos) merecieron la atención particular del libro viii de la *Novísima*, donde se declara, con el fin de fomentarlas, que «el mantener fábricas de tejidos no es contrario á la nobleza y sus prerrogativas.» Mas al propio tiempo la ley fija la cuenta, marca y ley de las telas de seda y lana fabricadas; determina las condiciones de la bayeta y consagra un número extraordinario de exenciones y privilegios (como el derecho de tanteo sobre la seda y lana nacionales y la exención de marcas en ciertos casos), que siembran la intranquilidad y los celos en el mundo industrial. Se llegó al punto de fijar el número de los telares de cada fábrica.

(Continuará.)

TRABAJOS DE LOS DISCIPULOS

DE LA INSTITUCION EN LA SECCION TÉCNICA,

por D. Francisco Giner.

La siguiente Memoria puede dar alguna idea del carácter y resultados de los estudios técnicos en la *Institucion* (1). La acompañan los trabajos gráficos correspondientes, que no pueden tener cabida en el BOLETIN. Hé aquí otros datos, convenientes para formar juicio. El alumno tiene 19 años de edad y lleva ya tres de enseñanza técnica, después de recibir el grado de Bachiller. En la actualidad se halla formándose en la rama especial de la ingeniería mecánica, que es adonde ha venido inclinándose, no, como es uso, *à priori* y sin conocimiento de causa ni motivo serio para preferir esta profesion; sino después de adquirir los medios para elegir debidamente en esta forma: 1.º durante las enseñanzas primaria y secundaria; 2.º durante el período preparatorio ó politécnico, esto es, general todavía, pero profesional. En ambos períodos, como en el actual ha seguido unos mismos procedimientos intuitivos, hasta donde lo consienten nuestros medios, y muy señaladamente las excursiones y los trabajos prácticos de todas clases. Solamente en punto á excursiones, este alumno, ántes de comenzar el período especial en que ahora se encuentra, ya habia hecho 24 industriales á fábricas, talleres, explotaciones agrícolas y mineras, etc.

La enseñanza primaria y secundaria, ó sea —para usar el verdadero nombre comun de estos grados—la educacion general, cuando cumple su funcion y procura poner al discípulo en contacto con las diversas esferas del mundo que le rodea, y de consiguiente con las diversas profesiones humanas que á estas esferas se refieren, no sólo permite que vayan despertándose serenamente en el espíritu sus preferencias por una ú otra, segun su individualidad, sino que estimula este despertamiento.

Podemos servirnos como ejemplo del mismo caso que motiva estas líneas—lo cual da un valor completamente experimental y práctico á lo que sin esto pudiera parecer mera teoría, más ó ménos razonable. De los dos órdenes que hoy por hoy (y como imposición de todo un concepto y tradicion secular que apenas comienza á quebrantarse), se suele distinguir en el sistema de los estudios, á saber: las *letras* y las *ciencias* (distincion que empieza pecando por el nombre), este alumno ha ido inclinándose al segundo, pero gradualmente, muy poco á poco. Tal inclinacion constituye un primer dato, que determina ya la esfera del problema profesional, aunque en términos to-

avía muy vagos, como quiera que son tantas y tan diversas las profesiones relativas á este orden de estudios. Fortificándolos, pero sin abandonar los demás, no sólo por razon de la necesidad integral de la cultura, sino para prevenir uno de esos cambios tan frecuentes al despertar de una falsa vocacion (ménos frecuentes, como es natural, cuando se cuida de no estrechar con ansia prematura el horizonte de la vida ante el espíritu del alumno), ha alcanzado un segundo grado de determinacion el problema. A saber: entre esas distintas profesiones, medicina, enseñanza matemática ó científica, topografía, arquitectura, astronomía, telegrafía, ingeniería, farmacia... ha ido destacándose una de ellas—la última—sobre las restantes al cerrar el período de la educacion general, que debiera quedar en todas ocasiones pendiente hasta que esta eleccion se consolida: tal acontece en las ocasiones en que los padres se preocupan concienzudamente del porvenir de sus hijos, queriendo mejor ver á estos, no sólo «hechos hombres», esto es, sólidamente formados, sino en aptitud de ganarse fácilmente la vida á los 20 años, en vez de dotado de ineptitud y hambre á los 15; hambre é ineptitud que suelen durar quizá toda la vida.

Obsérvase siempre que, cuando la educacion se dirige con algun sentido y procedimiento racionales, la inclinacion profesional jamás se despierta desde luego hácia una de las especialidades que podríamos llamar «últimas», y que constituyen el término postrero á que en cada tiempo ha llegado un grupo de funciones en el organismo de la division y subdivision del trabajo, infinita en sí misma. Si hemos hecho posible la formacion de un espíritu objetivo y sincero, y si observamos sus inclinaciones reales, veremos que ningun jóven quiere desde el principio ser, por ejemplo, médico oculista, sino *médico*; ingeniero químico, sino *ingeniero*; abogado de lo civil ó de lo criminal, sino *abogado*: todas las determinaciones posteriores que suelen añadirse, vienen de fuera, son pegadizas y no deben servir sino para alarmarnos. Todavía la primera tendencia hacia uno de esos grupos no es posible hasta que el jóven ha llegado á formarse alguna idea de las profesiones *vistas por dentro*, esto es, cuando ha adquirido cierta familiaridad con ellas, mediante—á lo ménos—la contemplacion de sus verdaderas funciones. Antes de alcanzar estos datos, la eleccion de carrera, áun dentro de esa determinacion, con parecer tan vaga y generalísima, es imposible y entra en aquella misma categoría peligrosa de las allegadas por causas é influjos exteriores. En otros términos: la vocacion *real* es siempre fruto de una evolucion y sigue un proceso de diferenciacion progresiva. Por lo demás, este proceso ha seguido la humanidad en la constitucion de las varias funciones sociales.

De esta suerte, orientado ya el jóven duran-

(1) Otro trabajo de esta seccion es el *Informe sobre las minas de Orbó*, publicado en el BOLETIN de 31 de Mayo y 15 y 30 de Junio últimos.

te el período de su educación fundamental, cuyo último fruto es su inclinación hácia uno de aquellos grupos generales, comienza el de su educación profesional, pero bajo la misma ley de un desdoblamiento específico. Así, siguiendo nuestro ejemplo, este alumno, advertido ya por sí mismo de su preferencia por lo que podríamos llamar el grupo técnico, ha atravesado su primer ciclo profesional, pero todavía *politécnico*, en el cual se ha familiarizado con las principales ramas de este grupo, para los siguientes fines, entre otros: 1.º Poder determinar su inclinación especial hácia alguna de ellas, mediante el conocimiento inmediato de todas. 2.º Conservar las relaciones que á cada una enlazan con las demás de que recibe alimento, á fin de evitar un especialismo cerrado y exclusivo, contrario á la realidad y á las exigencias de la vida (1). 3.º Hacer posible, cuando llega una crisis en su oficio especial, la adopción de otro, aunque sea transitoriamente, dándole á conocer (de un modo esencialmente realista y práctico) las primeras bases siquiera de aquellos que mayor afinidad tienen con el que ha elegido. Después de todo, á esta ley tiene que obedecer todo el mundo, sólo que sin darse siempre cuenta de ello, ni prepararse para su día convenientemente.

El programa *politécnico* de la *Institución* es ya conocido (2): la física, química y mecánica industriales; la minería; la agricultura; la topografía; la construcción general, la arquitectura y las vías de comunicación; con aquellos otros trabajos, que son base de estas varias ramas, como el análisis matemático, la descriptiva y la estereotomía, la geología, el trabajo manual en hierro, la contabilidad, el dibujo, el modelado, la lengua inglesa. Todo esto ha sido muy elemental, como desde luego se comprende, y por desgracia llevado con bastante irregularidad y desigualdad; pero siempre con una tendencia teórico-práctica y los procedimientos á ella más adecuados.

Como ejemplo, podría citarse el primer curso de química industrial (1885-86), por ser su marcha un tanto diferente de la que suele entre nosotros seguirse. Este curso (3) ha constado de diez excursiones á las principales fábricas que en Madrid y sus alrededores (4) se dedican á este ramo de industrias (cervezas,

cerámica, pan, bujías, alcoholes, gas del alumbrado, etc.) En cada una de estas excursiones, los alumnos (á la sazón cuatro), acompañados de su profesor, tomaban datos, apuntes y croquis y recibían las explicaciones necesarias. Luego, redactaban sus respectivos informes, que presentaban dentro de la semana después de la excursión. Y entonces, con motivo de su discusión crítica, venía la enseñanza teórica (si puede llamarse así) del profesor, principalmente encaminada á mostrar las bases fundamentales científicas en que descansaba la industria en cuestión, indicándoles además algún libro para completar su estudio. Este procedimiento, cuyos frutos satisfactorios debemos consignar, no es más que la aplicación del principio que la *Institución* tiene respecto de las excursiones, aunque por desgracia no siempre le es dado seguirlo, ora por deficiencia ó inexperiencia, ora por escasez de personal, ó de medios. A saber: que la excursión, como el experimento, como el análisis de un concepto ó la observación de un hecho de conciencia, como todos los resortes en suma del procedimiento intuitivo, en vez de constituir, según es uso, una *ilustración* y comprobación de la teoría *previamente* expuesta, deben *precederla* como bases para su formación por el discípulo, dirigido y excitado, pero no sustituido, por el maestro. La marcha contraria (la más usual) representa un progreso extremo sobre la antigua enseñanza principalmente verbal y memorista; pero conserva todavía carácter escolástico y un cierto dogmatismo, al menos provisional, que por necesidad se deriva de la antigua concepción dualista para la cual eran enteramente diversos los que llamaba métodos «de invención» y «de enseñanza.» Punto es este, sobre el que desearíamos llamar la atención de los pedagogos contemporáneos.

Volviendo al alumno que motiva estas líneas, hoy se ocupa en los trabajos que á continuación se enumeran. Debe tenerse en cuenta que, en atención á su edad y á su grado de preparación, la mayor parte de estos trabajos son personales. De otro modo: los verifica, no sólo por sí mismo, sino con muy limitada dirección; el auxilio de sus profesores, que varía naturalmente, según el estado del discípulo en las diferentes enseñanzas, se reduce á veces á la elección de problemas (y aun esto no siempre) y á los consejos más indispensables para su indagación y solución. Además, el estudio de conjunto se hace casi siempre por medio de lecturas libres; los trabajos experimentales se refieren, por el contrario, á cuestiones enteramente particulares y más ó menos conexas con la profesión del ingeniero mecánico. La *Institución* juzga que todavía este alumno necesitará tres ó cuatro años más, probablemente, antes de que su cultura científica y su aprendizaje práctico ofrezcan la solidez bastante.

(1) Un ingeniero mecánico, por ejemplo, ¿cómo podría proyectar una máquina para una industria que por completo desconoce? Es menester conservar la necesaria flexibilidad de espíritu y base elementales para poder estudiarla cuando llegue el caso. Además, necesitará muchas veces dirigir un pequeño tranvía, la construcción de talleres, etc., etc.

(2) Véase el BOLETIN de 15 de Noviembre de 1884.

(3) Profesor, Sr. Dorransoro.

(4) Aprovechamos esta ocasión para hacer público una vez más nuestro reconocimiento por la acogida que en estas fábricas, como doquiera, hallan siempre nuestros alumnos.

Hé aquí la nota de sus trabajos actuales.

a) *Generales.*

1. *Matemáticas.*—Introducción al cálculo infinitesimal, Sr. Portuondo.—Álgebra y geometría elementales y superiores (según las teorías de Baltzer), Sr. Lledó.—Los trabajos de geometría descriptiva están ahora suspendidos.

2. *Física.*—Problemas experimentales relativos á densidades (en el laboratorio del Sr. Macpherson).—Id. sobre determinación del calórico específico de algunos cuerpos (en el laboratorio de la *Institucion*).—Estudios generales: Tyndall, Jamin, Ganot.

3. *Química.*—Ensayos (cualitativos) de algunas sustancias y especialmente de hullas (laboratorio de la *Institucion*).—Pendiente: ensayos de hierros.—Preparación de una serie de lecciones (semanales) de química experimental que este alumno da á sus compañeros de la Sección III, bajo la dirección del profesor Sr. Florez.—Lecturas: Pelouze et Frémy, Wurtz, Naquet.

4. *Topografía* teórico-práctica, Sr. Sanchez Tirado.

5. *Dibujo.*—Por el momento, suspendidos los de figura y adorno (siempre del yeso ó del natural) para trabajar más intensamente en el industrial.

6. *Inglés.*—Sr. Jameson.—(Entre otros trabajos, el resumen del discurso de W. Crookes, cuya publicación termina en el presente número del BOLETIN, ha sido traducido por este alumno.)

7. *Educación general* (que se procura no dejar nunca, cuando los alumnos comienzan el período profesional ó especial).—Lecturas libres de historia, filosofía natural, novelas y revistas.—Ejercicios corporales: partida de *rounders* todos los miércoles por la tarde; id. de pelota, una vez al menos por semana.—Excursiones durante este curso; excursión de dos días á Peñalara; id. á Siete Picos; á Navalcarnero; á dos fábricas de harina; á las dos instalaciones de alumbrado eléctrico del Ministerio de la Guerra y el Retiro.

b) *Trabajos especiales.*

Se refieren, según ya se ha indicado, á la mecánica de máquinas, en que ya este alumno lleva tres años de ocuparse, ora en la *Institucion*, ora en las clases del Conservatorio de Artes, ora en excursiones y visitas á establecimientos industriales, ora muy principalmente en los talleres de la Compañía de los ferrocarriles del Mediodía (1). Estos trabajos se descom-

ponen en los siguientes factores: estudio de las máquinas en el taller, así en especial, como para la comprobación práctica de las teorías generales; dibujo de las mismas con lavado y sombras, sobre croquis acotados; formación de proyectos; trabajo manual del hierro (fundición y ajuste; todavía no ha sido posible organizar (1) la forja).—Lecturas: Morin; y los tratados de máquinas, especialmente de vapor, que se indican al fin del proyecto.

Por último, además de sus trabajos en los talleres del Mediodía, dentro del presente curso nos proponemos que este alumno resida una temporada en un taller de maquinaria.

El proyecto que sigue es como un resumen, que puede dar á conocer el carácter de la preparación de nuestros alumnos técnicos, siendo innecesario advertir que de ningún modo envuelven la menor presunción. Nadie, por hostil que sea á los métodos propios de la educación moderna, y por tanto á la *Institucion* que en ellos procura inspirarse, está bastante cerca para conocer, como nosotros los conocemos, toda nuestra insuficiencia y los fracasos que nos proporciona. Del espíritu y del camino de nuestra obra, cada día hallamos nuevos motivos para estar más y más satisfechos; del éxito, en que hay que contar con las fuerzas, siempre nos sentimos disgustados. Hay en nuestra labor desproporción evidente entre la idea y la efectividad, entre el fin y los medios: cosa, por lo demás, inherente á todo principio de reforma. El ideal se adelanta en el pensamiento; y la vida va trabajosamente haciendo su camino en medio de dificultades, fracasos y tanteos. No por esto desmayamos un instante, y cada obstáculo excita más profundo interés y una nueva energía.

El proyecto que sigue no es ciertamente una maravilla; sino una muestra sincera por donde los hombres competentes pueden juzgar, de un modo práctico, así lo que haya de imperfecto como de acertado en el reducidísimo y laborioso ensayo que intentamos en punto á la educación superior técnica, preparada desde la inferior siempre, según el sistema de enseñanza cíclica. El tema del proyecto ha sido elegido por el profesor Sr. Orueta; y el alumno lo ha redactado en el espacio de un mes, sin otro auxilio que sus lecturas, sus excursiones y su experiencia personal acumulada, y á la par con sus restantes estudios.

Proyecto de una caldera de vapor de 60 caballos de fuerza, y que trabaje á 6 atmósferas de presión.

Creo que el problema, del modo que está expresado, no es determinado: pues puede ha-

(1) A cuyos favores tanta gratitud debe la *Institucion*, y muy en especial á los Sres. Montesinos y Grébus, como asimismo al Sr. Baer, especialmente encargado de la enseñanza y dirección de nuestros discípulos.

(1) Estos alumnos, además de los trabajos de carpintería (durante parte de la 1.ª enseñanza y toda la 2.ª), han trabajado el hierro tres años, á razón—por término medio—de tres horas semanales.

ber muchas calderas que satisfagan á estas dos condiciones, segun la máquina á que se apliquen. Una máquina que trabaje á plena presión y sin condensación, necesitará evidentemente, para producir los 60 caballos, una caldera de mayor potencia que otra que trabaje con condensación y expansión; y como la potencia de la caldera está muy relacionada con sus dimensiones, se deduce que la caldera que hay que proyectar, en uno ó en otro caso, será muy diferente.

Para determinar el problema, yo supongo que la máquina que va á aprovechar el vapor trabaja en las mejores condiciones de economía, ó sea con una expansión de diez veces el volumen primitivo, y por lo tanto, con condensador. Porque si la máquina no tuviese condensador, el vapor no podría trabajar con una expansión de diez veces su volumen primitivo, por la razón de que, para que el vapor salga del cilindro, se necesita que pueda vencer la contrapresión del medio en donde se verifica la salida. Si este es el aire, tendrá que salir con una atmósfera de presión, por lo menos; pero si es el condensador puede salir á $\frac{1}{10}$ de atmósfera. Supongo también que la máquina ha de estar de tal modo que se pueda aprovechar en el árbol general del taller el 60 por 100 del esfuerzo hecho sobre el émbolo.

I.—DETERMINACION DE LOS ELEMENTOS.

Los elementos que hay que determinar en un generador de vapor, son: a) Superficie de caldeo, en razón directa de la potencia evaporatoria; b) superficie de la rejilla, en función de la cantidad de combustible que hay que quemar por hora; y c) dimensiones de los conductos para salida de humos.

Calculados estos elementos, los adaptaré al sistema de caldera que crea más conveniente y hallaré las dimensiones con las que se construirán la caldera, el hogar y la chimenea.

Por si la máquina tuviese que trabajar algun día, por un accidente cualquiera, sin condensador, y por consecuencia á una expansión máxima de seis veces el volumen primitivo, conviene dar al generador las dimensiones que resulten para este último caso.

Superficie de caldeo.—El trabajo útil que tiene que desarrollar la máquina, son 60 caballos contados en el árbol motor, ó sean 4.500 kilogramos por segundo; y como el trabajo útil es en esta máquina, segun convenio, el $\frac{6}{10}$ del desarrollo en el émbolo, este será igual á $\frac{4.500 \times 10}{6} = 7.500$ kgm. por segundo.

Segun las tablas calculadas por Poncelet, un metro cúbico de vapor, á 6 atmósferas de presión con una expansión de diez veces el volumen primitivo, engendra un trabajo igual á

$$34.127 \times 6 = 204.762 \text{ kgm.};$$

pero este esfuerzo hecho sobre una cara del émbolo está neutralizado en parte por la contrapresión, que hace un trabajo igual al de 10 m.³ de vapor, procedentes de 1 m.³ á $\frac{1}{10}$ de atmósfera, ó sea 10.333 kgm. que restado de 204.762 queda 194.429; y como es necesario producir 7.500 por segundo ó 27.000.000 por hora, serán necesarios $\frac{27.000.000}{194.429} = 139$ m.³ por hora.

Cada metro cúbico de vapor á 6 atmósferas pesa 3,036 kg., de modo que por hora hay que evaporar 422 kg. de agua á la temperatura de 160°, que es la correspondiente á esta presión.

Repitiendo estos cálculos para el caso de una expansión de seis veces el volumen primero, resulta que es necesario evaporar por hora 500,940 kg. de agua.

Por los repetidos experimentos de Pecllet, se ha visto, que por hora y metro cuadrado de superficie total de caldeo, se evaporan, por término medio, 12 kg. de agua á la presión de 6 atmósferas; de modo que se necesitarían $\frac{422}{12} = 35,166$ m.², si la máquina trabajase

con condensador, y $\frac{500,940 \text{ kg.}}{12} = 41,74$ m.²

si trabaja sin él.

Superficie de la rejilla.—Para determinar ésta, se necesita saber la cantidad de hulla que hay que quemar en ella por hora.

El agua que se inyecta en la caldera, tomándola del condensador, tiene la temperatura de 45°, de la que no puede pasar; pues como tiene que haber una contrapresión que equilibre una columna de mercurio de 76 mm., la mezcla de agua y vapor del condensador ha de estar, lo más, á la temperatura del agua que desprende vapor á esta presión, y esta es 45°. Pero suponiendo siempre las peores condiciones, he calculado el gasto de combustible como si se tomase el agua de alimentación á 0°.

El número de calorías necesario para convertir en vapor á 160° un kilo de agua á 0°, es:

$$494 + 160 = 654$$

494 es el número de calorías del calor latente de vaporización para el vapor que se forma á 160°, segun ha sido calculado por Regnault.

Un kilo de vapor á 6 atmósferas tiene 0,329 m.³ de volumen y hace un trabajo, por lo que se ha dicho ya, igual á

$$162.758 \text{ kgm.} \times 0,329 \text{ m.}^3 = 53.367,402 \text{ kgm.}$$

Y como este kilo de vapor ha costado 654 calorías, cada kgm. costará $\frac{654}{53.367} = 0,01$ de caloría.

De modo que, por hora y caballo, se necesitan

$$0,01 \times 75 \times 3.600 = 2.700$$

Suponiendo que el generador utiliza el 60 por 100 del carbon quemado en el hogar (pues el resto se gasta en calentar el horno y se pierde, una parte por radiacion y otra en los humos, que para salir por la chimenea y producir un tiro suficiente, necesitan por lo ménos una temperatura de 300°), y que se va á quemar una hulla de potencia calorífica media, ó sea de 7.000 calorías, se gastará por

$$\text{hora y caballo} \frac{2.700}{0,60 \times 7.000} = 0,64 \text{ kg.}$$

Los mejores constructores admiten por lo ménos un gasto de combustible de 1,2 kg. por hora y caballo; para 60 caballos, se necesitarán, pues, 1,2 kg. \times 60 = 72 kg.; y si suponemos que el motor trabaja 10 horas diarias, se gastarían diariamente 720, que es el gasto comun de un motor de esta clase.

La cantidad de combustible se puede determinar tambien de este modo: Se necesitan 654 calorías para convertir 1 kg. de agua á 0° en vapor á 160°.

La potencia calorífica de una hulla media es 7.000 calorías por kg. Se producirán pues, $\frac{7.000}{654}$ = 10,6 kg. de vapor por kilo de com-

combustible; pero en la práctica se considera que sólo se producen 7 kg., á causa de las pérdidas indicadas. Como se evaporan por hora y metro de superficie de caldeo 12 kg., se gastarán por metro de superficie 1,714 kg.; y como el generador de que se trata ha de tener 41,74 m.², se gastará por hora 41,74 m.² \times 1,714 kg. = 71,54 kg.

Los constructores están de acuerdo sobre que no se deben quemar en una rejilla más de 45 ó 50 kg. de carbon por hora y metro cuadrado de superficie, no sólo por economía de combustible, sino tambien por no fatigar el horno. Poniendo en la rejilla una capa muy gruesa de carbon, la combustion se hace muy irregularmente; el aire penetra con mucha dificultad, y el combustible, en lugar de quemarse, sufre una destilacion seca, produciendo gran cantidad de humo. Las calderas del sistema de Cornwall gastan muy poco combustible, porque tienen rejillas de gran superficie, en las cuales se quema el carbon lentamente y á razon de 20 kg. por metro cuadrado. Se han hecho en ellas muchos experimentos para ver qué modo de quemar el combustible era más económico: si rápidamente, en rejilla pequeña, ó lentamente, en rejillas de gran superficie; y se ha visto que este es el más conveniente, pues con él se ha llegado á producir por lo ménos 8 kg. de vapor por uno de carbon.

Pero estas calderas sólo son convenientes para máquinas de poca presion, por las grandes dimensiones que hay que darles.

Si se queman 40 kg. de hulla por metro cuadrado de rejilla, se necesitarán para quemar 72 kg. por hora, 1,80 m.²

Para que el aire pueda llegar fácilmente al combustible, se necesita que los huecos que dejan entre sí las barras de la rejilla sumen $\frac{1}{4}$ de la superficie total, ó sea 0,45 m.²

La superficie de la rejilla se puede repartir de muchos modos, segun sea el sistema de caldera que se use, variando el ancho y el largo; despues de elegir el sistema, es cuando se puede calcular las dimensiones.

(Continuará.)

LA PROPIEDAD COMUN EN EL N. DE ESPAÑA,

por el Rev. Wentworth-Webster.

Materiales para el estudio del derecho municipal consuetudinario de España, por J. Costa, M. Pedregal, J. Serrano y G. Linares.

Este folleto de 128 páginas es una coleccion de ensayos que puede ser considerada como continuacion de aquel en que D. J. Costa mostró por primera vez que el derecho consuetudinario del Alto Aragon, es idéntico á la «comunidad doméstica» de los eslavos del Sur. Describe varias formas de derecho comun que todavía pueden ser halladas, ó hasta hace muy poco subsistian, en las montañas de Asturias, Leon y Burgos.

Empieza por algunas consideraciones importantes sobre lo que es una de las plagas de España: que sus reformadores legislativos han edificado del modo más desgraciado, no sobre las costumbres tradicionales y la administracion local, con frecuencia adaptada admirablemente á las necesidades reales del país; sino sobre doctrinas y teorías sacadas de leyes y prácticas de otros países y por completo inaplicables á las condiciones á que se las ha querido apropiarse. De aquí en gran parte se deriva la esterilidad de tantas leyes recientes españolas. Los autores del presente trabajo, tratan de coleccionar materiales sobre los cuales construir una más sana estructura, homogénea con las viejas fundaciones, y exponen libremente los errores y la corrupcion que han sido consecuencias del sistema opuesto.

La primera forma descrita es la de la propiedad en comun de ganados que pastan aún en algunas de las sierras de Asturias, donde, no sólo el derecho del pastor, sino las mismas ovejas, son propiedad colectiva de los habitantes. En estos distritos, la agricultura propiamente dicha es muy secundaria á la ocupacion del pastoreo. Una pequeña porcion de tierra se pone en cultivo por tres ó cuatro años solamente, y entonces se vuelve á abandonar al pastoreo; de hecho, uno de los fines de este cultivo temporal es la mejora de los pastos durante el período siguiente.

En otros distritos, un espacio de tierra inculta es distribuida y redistribuida entre los habitantes en ciertos períodos. En algunos casos, las porciones así distribuidas han llegado gradualmente á ser propiedad individual de

aquellas familias, á las cuales fué al principio asignada por tiempo. Los detalles del trabajo, tanto de pastoreo como de la propiedad agrícola, no son dejados exclusivamente al individuo, sino que están más ó menos bajo la dirección de los concejos de parroquia.

En el pueblo de Cué, el precio del trabajo estaba determinado, de manera que á nadie era permitido trabajar por ménos. También estaba ordenado que ningun vecino de la parroquia pudiese tomar tierras en arriendo.

En todos estos casos, las costumbres no son arbitrarias, sino fijadas por la tradición y sancionadas por el pueblo mismo; y, por extrañas que puedan parecer, no carecen de armonía con las necesidades físicas del país. En la mayor parte de los casos, han dado buenos resultados; y aunque la mejora de las comunicaciones y las diferentes condiciones del trabajo pueden hacer necesaria su modificación, la administración central hasta aquí, ó no ha podido destruirlas; ó, donde lo ha hecho así, no ha puesto nada mejor en su lugar. Hasta en el caso de educación obligatoria, nos aseguran los autores de que muchos evaden la ley ahora, aún en distritos «donde no habia ningun pastor que no supiera leer y escribir» (página 46), y en otro donde «me acuerdo perfectamente que, desde 1844 á 50, no habia ni siquiera un solo muchacho ó jóven en mi pueblo que no supiera leer y escribir» (p. 57). Quizás convenga notar de cuán léjos remontan la fecha del origen y el primer esfuerzo para escribir estas costumbres. Las de Pino de Aller datan de 13 de Mayo de 1665; las del vecindario Bello, de Febrero y Marzo de 1846. Su práctica es muy anterior á estas fechas. Las «Facerias» son mencionadas en las «Partidas» (1256).

No podemos evitar la sospecha de que algunos de estos escritores puedan ser demasiado «laudatores temporis acti». Pero los hechos aquí presentados sugieren ciertamente la duda de si bajo ciertas condiciones y en terrenos pobres, montañosos ó forestales, algunas clases de propiedad y administración en común podrían ser preferibles á la propiedad puramente individual.

El resultado social de los sistemas de propiedad comun, aquí descritos, es la antítesis del que se obtiene en los países donde sólo prevalece la individual. En uno de los casos, tenemos un total mucho mayor de riqueza y de capital poseído por algunos individuos, pero á la vez hay extremos de pobreza y el cáncer del pauperismo; en el otro, ninguno tiene gran riqueza, pero no hay pauperismo, quizá nadie mendiga, y todos tienen alguna parte en la propiedad colectiva. Ciertamente, la institución de una administración central de bosques y de tierras forestales no ha tenido éxito, ni en Francia, ni en España.

UN NUEVO GÉNESIS,

por Mr. W. Crookes.

(Conclusion) (1).

DISTRIBUCION DE LOS CUERPOS SIMPLES.

Una mayor prueba en el mismo sentido encuentra en la distribución y colocación de los elementos en la corteza del globo. «Es observación ya añeja que no los encontramos distribuidos del mismo modo por toda la tierra. Ni están asociados en relación de su peso específico (los más ligeros, colocados en la superficie ó cerca de ella, y los más pesados rigurosamente á profundidad cada vez mayor); ni podemos fijar una relación precisa entre el clima local y la distribución mineralógica; ni de modo alguno decir que los elementos están siempre ó casi siempre asociados en la naturaleza con arreglo á sus llamadas afinidades químicas, es decir: juntos, los que tienen gran tendencia á formar combinaciones definidas; y separados, los que tienen poca ó ninguna.» Ve en esto Mr. Crookes una probabilidad de que la distribución de tales ó cuales elementos en tales ó cuales sitios sea debida á haberse formado, por modo diverso, de algun material comun colocado en condiciones próximamente idénticas en cada caso.

LOS RADICALES COMPUESTOS.

Mr. Crookes pasa luego á hacer notar cómo ciertos cuerpos que en un tiempo se suponía eran simples, se encontró despues que no lo eran; y en estos «radicales compuestos»—que es como se les llama—ve un argumento de peso en favor de la naturaleza compuesta también de los que ahora llamamos «elementos.» «Si, por ejemplo—dice,—suponemos que en alguna edad ó en algun país los hombres de ciencia conocieron la existencia y modo de obrar del cianógeno, pero sin lograr resolverlo en sus constitutivos, nada seguramente les impediría considerarlo como un elemento y asignarle un lugar entre los halógenos. Puede sostenerse con razón que, si á un cuerpo que sabemos es compuesto, lo encontramos jugando el papel de un elemento simple, este hecho presta cierta plausibilidad á la suposición de que los elementos tampoco sean absolutamente simples.»

LA CREACION QUÍMICA.

Mr. Crookes entra luego á verificar una creación hipotética. Debemos hacer notar que la palabra «protýlo», que se encuentra más abajo, ha sido formada por él, para corresponder á la de «protaplasma». Expresa la idea de

(1) Véase el número 233 del BOLETIN.

«la materia original, materia de origen primordial y preexistente á la evolucion de los elementos químicos.»

Tracemos los comienzos del tiempo, ántes de las edades geológicas, ántes que la Tierra se desprendiese del núcleo central fluido, ántes aún de que el Sol se hubiese consolidado del protylo original. Imaginemos además que, en su primera etapa, todo se hallaba en un estado ultragaseoso, á una temperatura inconcebiblemente superior á cualquiera de las que ahora existen en el universo visible. En cuanto el protylo es capaz de radiar y reflejar luz, este vasto mar de niebla incandescente podría haber parecido á modo de una nébula á un astrónomo de una estrella distante, mostrando en el espectroscopio unas pocas rayas aisladas, indicio de los espectros del hidrógeno, el carbono y el nitrógeno. Pero en el trascurso del tiempo, algun proceso semejante á un enfriamiento, probablemente muy intenso, reduce la temperatura de la materia del protylo cósmico empieza á existir y los átomos se forman.

UN MUNDO DE HIDRÓGENO.

«Supongamos, sigue diciendo Mr. Crookes, que el protylo elemental contiene en sí la potencialidad de todas las proporciones posibles de combinaciones ó pesos atómicos. Concédase que la totalidad de nuestros elementos conocidos no se crearían en esta época simultáneamente. El elemento de generacion más fácil, el de formas más análogas al protylo en sencillez, es el que ha nacido primero. El hidrógeno (ó quizá el helium), el elemento de más sencilla estructura y de menor peso atómico es el primero en aparecer. Durante algun tiempo, el hidrógeno sería la única clase de materia que existiría (tal como ahora lo conocemos); y entre el hidrógeno y el cuerpo inmediatamente formado, habrá habido un gran lapso de tiempo, en cuya última parte este cuerpo inmediato en sencillez al hidrógeno, se iría aproximando lentamente á su punto de origen: ínterin llegase este período, podremos suponer que el proceso de evolucion, próximo á determinar el nacimiento de un nuevo elemento, determinaría también su peso atómico, sus afinidades y su posición química. En el génesis original, cuánto más tiempo ocupase la fase de enfriamiento durante el cual la condensacion del protylo en átomos tuvo lugar, tanto más exactamente definidos serían los elementos resultantes; y por otro lado, cuanto mayor irregularidad hubiese en el primitivo enfriamiento, mayor aproximacion tendríamos al estado de la familia de los cuerpos elementales, tal como la conocemos hoy.

DE UN FUTURO NEBULOSO Á UN PASADO DISTANTE.

Mr. Crookes vuelve á hacer un esquema del origen de los elementos, suscitado por el mé-

todo de Mr. Rynold de ilustrar la clasificacion periódica—demasiado complicada para publicarla aquí—y termina como sigue.

«Resumiendo todas las consideraciones anteriores, no podemos, en verdad, aventurarnos á asegurar positivamente que nuestros llamados elementos se han desarrollado de una materia primordial; pero sí afirmar que la balanza de la evidencia (creo) se inclina mucho en favor de esta especulacion. Este es, pues, el intrincado problema que me he esforzado por desenvolver ante vosotros; problema que recomiendo especialmente á la jóven generacion de químicos. La doctrina de la evolucion, segun sabeis bien, ha arrojado una nueva luz y ha dado nuevo impulso á todas las esferas de la biología, y nos conduce, como podemos esperar, á presentir una aurora correspondiente en el dominio de la química. Yo rogaria á los investigadores que no acepten ni desechen necesariamente la hipótesis de la evolucion química; sino que la traten como tal hipótesis provisional, y que la tengan á la vista en sus investigaciones para averiguar si se presta ó no á la interpretacion de los fenómenos observados y para comprobar experimentalmente toda direccion del pensamiento en este sentido. De las dificultades de esta investigacion, nadie puede estar más completamente convencido que yo mismo. Mas espero sinceramente que ésta mi imperfecta tentativa pueda atraer á algunos espíritus hácia el estudio de tan fundamental problema químico, y examinar detenida y detalladamente, lo que yo, como entre las nieblas y nubes de una gran distancia, he intentado bosquejar.»

SECCION OFICIAL.

BIBLIOTECA: LIBROS RECIBIDOS.

Núñez de Arce (D. Gaspar).—*Discurso leído el dia 8 de Noviembre de 1886 en el Ateneo científico literario de Madrid, con motivo de la apertura de sus cátedras.*—Madrid, 1886.—2 ejemplares.

Salmon (C. S.).—*The crown colonies of Great Britain*—2.^a ed., revised.—London, 1886.

Fowler (W.).—*Appreciation of Gold.*—London, 1886.

Gomila (S.).—*Sor Luz (soliloquio).*—Madrid, 1886.

Universidad Central.—*Memoria estadística del curso de 1884 á 1885 y Anuario de 1885-86.*—Madrid, 1886.—2 ejemplares.

Perez de la Sala (D. Pedro).—*Tratado de las construcciones en el mar.*—Parte primera, entrega 1.^a—Madrid, 1886.

—*Atlas.*—Madrid, 1886.