

Tomo 1º

Número 8

ANALES DEL MUSEO NACIONAL

ORGANO OFICIAL DEL INSTITUTO DEL MISMO NOMBRE

Ciencias Naturales y Agrícolas, Artes Industriales, Comercio Nacional y Exterior.



PUBLICACION MENSUAL



1904
1905
Febrero 1904

	PAG.
Segunda Conferencia seismológica internacional	F. de Montessus de Ballore 351
Agricultura Nacional	L. R. 361
Introducción a la Botánica industrial de C. América	D. J. Guzmán 367
La fibra de la Piña	"El Comercio" (N. Y) 375
El carbón de piedra en El Salvador	L. R. 377
Geología salvadoreña	D. J. Guzmán 381
La economía de los países nuevos	Vicente Fidal López 385
Los peligros de la electricidad	"Boletín de la Unión I. A." 397
Noticias	L. R. 399

SAN SALVADOR

IMPRENTA NACIONAL, 10ª AVENIDA SUR, Nº 18.

1904



FUNDADOR HONORARIO

General don Tomás Regalado

ex-Presidente de la República.

PERSONAL DEL MUSEO NACIONAL

Doctor David Joaquín Guzmán,

DIRECTOR Y REDACTOR EN JEFE DE «LOS ANAÉES.»

Don Jesús G. Espinoza, Secretario Auxiliar

„ Joaquín E. Guzmán, 1^{er} Auxiliar y Preparador

„ Antonio Hernández, Guardián Receptor

MUSEO CIENTIFICO, AGRICOLA É INDUSTRIAL

Lo que hará para el público:

Abrir los salones los lunes, miércoles, jueves y sábados.

Proveer de todas clases de libros para su lectura en el Instituto los lunes y sábados.

Franquear por turnos las colecciones a todos los profesores y maestros que deseen venir con sus alumnos.

Promover conferencias entre los hombres de ciencias, artes, industria y comercio; lo mismo que dar lecturas que se efectuarán en los salones del Museo.

Repartir instrucciones impresas sobre todo lo que interese á la ciencia, agricultura, industria y comercio.

Distribuir en su oportunidad plantas, semillas, vástagos, tubérculos, bulbos, etc., entre los agricultores del país.

Celebrar el 15 de septiembre de cada año una Exposición pública de todos los objetos del Museo.

Lo que ofrece para la Ciencia:

Dar cuenta en el periódico del Museo de los viajes y exploraciones científicas que se verifiquen en el territorio del Salvador.

Publicar las conferencias ó lecturas que se den en el Museo.

Organizar los concursos del país en las Exposiciones internacionales según lo ordena el artículo 18 del Reglamento.

Organizar el Jardín Botánico Nacional (Artículo 13 del R.)

Formar los catálogos razonados de los objetos existentes.

Operar con otros museos toda clase de canjes y comunicaciones científicas.

ANALES DEL MUSEO NACIONAL

ORGANO OFICIAL DEL INSTITUTO DEL MISMO NOMBRE

Tomo 1º } San Salvador, febrero 1º de 1904. { Núm. 8

Toda correspondencia dirijase al
Director del Museo Nacional.

OFICINAS:
11ª Avenida Sur Núm. 49.

Física del Globo

SEGUNDA CONFERENCIA SEISMOLÓGICA INTERNACIONAL



El distinguido y muy ilustrado Capitán francés, don F. de Montessus de Ballore, ha publicado en la *Revue Scientifique*, una de las revistas más ilustradas y científicas del mundo, un interesante artículo que LOS ANALES tienen á honra reproducir en sus columnas. El señor Capitán de Montessus no es persona desconocida entre nosotros, puesto que sirvió la Jefatura de la Escuela Politécnica de El Salvador, en unión del inolvidable Capitán Toufflet, con el aplauso general del Gobierno y de todas nuestras clases sociales. El asunto tratado, terremotos, es del más alto interés para nosotros.

“Se ha visto (Revista Científica del 18 de octubre, 1902.) de qué modo la idea primitiva de una Sociedad Internacional de Seismología, en la primera conferencia de Estrasburgo (11 y 13 abril 1901) se había transformado en un proyecto de asociación internacional de Estados, llevando en mira el estudio metódico de los fenómenos sísmicos de todo género. El Gobierno imperial alemán, asociándose al voto de los miembros de esta reunión, asumía el encargo de convidar diplomáticamente á las diversas potencias á fin de nombrar delegados á una conferencia de organización que debía verificarse en esta misma ciudad el 24 y 28 de julio de 1903.

Veintinueve Estados asistieron á este llamamiento, pero dando á sus representantes mandatos muy diversos, puesto que unos tenían amplia facultad y podían definitivamente empeñar las propuestas de sus Gobiernos, mientras que otros deberían solamente cumplir funciones oficiosas de información y datos. Además, la estación seismológica de Estrasburgo tenía comisión, por la Conferencia de 1901, de encar-

garse provisionalmente de las de la oficina central de la futura Asociación Internacional y de invitar á título consultivo y privado á un cierto número de sabios conocidos por sus trabajos sobre los terremotos. De este modo la ciudad de Estrasburgo recibió en un solo día no cien personajes, casi todos seismólogos, para quienes la reunión tan pacífica como temibles son los fenómenos que debían someterse á la investigación metódica, capaz de atenuar en parte sus desastrosos efectos.

Como era de esperarse, dada la ciudad escogida para la conferencia y la iniciativa del Gobierno alemán, y por el hecho de que los diversos Estados que lo constituyen eran considerados independientes y autónomos, los sabios alemanes se encontraban en notable mayoría.

Por lo demás, si los esfuerzos de la Asociación Internacional seismológica dan por resultado, en lo porvenir, no predecir los terremotos, sino disminuir los desastrosos efectos por un conocimiento más completo del fenómeno sísmico del mismo modo que los servicios hidráulicos disminuyen las inundaciones, nos parece interesante dar conocimiento de los miembros de la conferencia.

Estos eran por parte de los diversos Estados que concurren: Alemania, señores: Borgen, profesor de Wilhelms-haven, de la administración de Marina; Von Danckelman, de la sección colonial del Ministerio de Relaciones; Dombois, de la administración de Hacienda; Gerland, director de la Estación seismológica de Estrasburgo; Hantz y Lewald, consejeros de Estado en el Ministerio de lo Interior. Alsacia y Lorena: SS. Becker, director del Observatorio de Estrasburgo, Rudolph, Secretario de la 1ª Conferencia internacional seismológica; Stadler, Consejero de Estado. Inglaterra: SS. Darwin, profesor de la Universidad de Cambridge; Milne, profesor. República Argentina: S. Hanthal, La Plata. Austria: SS. Mazelle, director del Observatorio de Trieste-Bade, S. Hait. Baviera: S. Günther, profesor de la Alta Escuela técnica de Munich. Bélgica: SS. Folie, astrónomo; Goedseels, inspector del Observatorio de Uccle; Lancaster, Jefe del servicio Meteorológico en el Observatorio real; Lecoinge, director del Servicio Astronómico en el mismo Observatorio; Van der Vyver, profesor de la Universidad de Gand. Bulgaria: S. Spas Watzoff, director del Servicio Meteorológico. Chile: S. Guevara. Estado libre del Congo: M. E. Lagrange, profesor de Física en la Escuela Militar de Bélgica. España: Almirante Viniegra, director del Observatorio de San Fer-

nando (muerto antes de la reunión). Estados Unidos: S. Reid, profesor en Washington. Grecia: S. Eginitis, director del Observatorio de Atenas. Hamburgo: SS. Schütt, director de la Estación seismológica del Laboratorio de Física del Estado; Wolter, director del mismo Laboratorio. Holanda: Sr. Van der Stock, director de la Sección Marítima del Instituto Meteorológico de Bilt. Hungría: Sr. Rado von Kövesligethy, profesor de la Universidad de Buda-Pesth. Italia: SS. Grablowith, director del Observatorio geodámico de Casauncciola; Palazzo, director del Instituto central meteorológico y geodinámico de Roma. Japón: SS. Aikitsu Tanakadate y Omori, profesor de la Universidad de Tokyo. México: Sr. Aguilera, profesor del Instituto geológico de México. Portugal: Mayor Chávez, Jefe del Instituto meteorológico de Punta-Delgada. Prusia: SS. Helmert y Richtofen consejeros íntimos; Wagner y Wiechert de la Universidad de Göttingen. Rumanía: Sr. Hepit-s, Jefe del Servicio meteorológico. Rusia: Backlund, director del Observatorio de Turjero; General Pomeautzeff, Jefe de la Escuela militar de topografía. Sajonia: Sr. Credner, director del Instituto geológico de Leipsig. Ducados sajones: L. Straubel, profesor en la Universidad de Jena. Servia: S. Nedelkowitzsch, director del Observatorio de Belgrado. Suecia: S. Hildebrandsson, profesor de la Universidad de Upsala. Suiza: SS. Forel, profesor en Lausana; Riggenbach, Burkhardt, director del Observatorio de Bernouilliam, en Bade. Wurtemberg: Sr. Mack, director de la Estación meteorológica de Hohenheim; Schmidt, director de la Estación meteorológica central de Stuttgart.

Los sabios invitados eran los señores Akerblon, auxiliar del Observatorio meteorológico de Upsala; Baillif, director del Servicio seismológico de Bosnia y Erzegovinia; Cancani, profesor del Observatorio central de Roma; Cirera, ex-Jefe del Servicio seismológico del Observatorio de Manila; Foster, rector del Instituto geodésico de Estrasburgo; Hecker, profesor del Instituto geodésico de Rostdam; Thege von Konkoly, director del Instituto meteorológico de Buda Pesth; Lenth, profesor del Gimnasio real de Karlsruhe; Münsterberg, profesor en Boston; Neumayer; Polis, director del Instituto meteorológico de d'Aix la Chapelle; Tarnquist, profesor de la Universidad de Estrasburgo; Valentiner, del Observatorio de Estrasburgo; Weigand, de la Estación seismológica de Estrasburgo, etc.

Entre los gobiernos que no habían permitido á sus dele-

gados contraer obligación, debe mencionarse la Inglaterra. Esta potencia y su vasto imperio colonial están provistos, desde hace muchos años, de una vasta red de estaciones seismológicas, que abrazan, por decirlo así, todo el mundo, debida á la actividad de Milne, y merced á la famosa *British Association for the advancement of Science*. Por esta poderosa organización, esta asociación cumple con las funciones del despacho central y llena el fin que debe seguirse en el informe presentado en la reunión anual. Por lo demás, los sabios ingleses, siguiendo en esto las tendencias bien sabidas de su nación, repulsan toda ingerencia del Estado, que estiman más que un auxilio, como un obstáculo puesto al progreso científico. De este modo, los delegados ingleses, SS. Darwin y Milne, no se han particularizado en Estrasburgo, al anunciar que el Imperio Británico, no obstante sus fervientes votos por el éxito de la obra, no contraía ninguna obligación.

Dos países, el Austria y Francia, se han convenido para contestar á los oficios diplomáticos alemanes que la Conferencia asumía una misión confiada naturalmente á la Asociación internacional de las Academias. Austria, con una fuerte red de estaciones y de su sistema de informaciones seismológicas, creaciones de la Academia de Ciencias de Viena, enviaba, no obstante, un delegado oficioso, el Sr. Mazzelle, director del Observatorio Astronómico de Trieste, mientras que Francia, desprovista de toda organización, se cubría con el aviso inserto anteriormente para abstenerse por completo. Digamos, no obstante, que el Gobierno francés ha recomendado la cuestión á la Academia de Ciencias y que una comisión formada al efecto por los (SS. Bouquet de la Grye, Fouque, Mascart, Jansen, Michel Levy, Mareel, Bertrand, de Lapparent, ponente), ha presentado su informe en la sesión del 13 de julio último, y es de esperarse que pronto funcionará en Francia una organización seismológica, al menos en la escasa medida que alcanzan los fenómenos sísmicos.

La segunda Conferencia seismológica, por el hecho mismo, debía limitarse casi exclusivamente á organización administrativa, por decirlo así. Así, bajo este punto de vista de relativo interés, poco nos ocupará, tanto más que ya indicamos anteriormente los principales artículos de la Convención en proyecto, que fueron adoptados casi sin modificación en 1903. Recordemos, solamente, que los órganos de la Asociación Internacional formarán la Asamblea general que debe reunirse periódicamente cada 3 ó 4 años, la Comisión permanente cuyos miembros despacharán por correspondencia, ob-

jeto de lujo, nada más, en fin, y sobre todo, el despacho central encargado de la publicación y arreglo de los trabajos de los institutos seismológicos centrales de los Estados coparticipantes. Aunque sea provisionalmente, como suponemos que así debe ser, el Despacho Central, órgano verdaderamente activo de la Asociación, será el curatorium de la Estación seismológica Central de Estrasburgo. (Para el Imperio alemán).

El 1º de abril de 1904 comenzará oficialmente sus funciones regulares la Asociación seismológica, porque es de suponerse que en esta fecha, los Estados, ya dispuestos desde luego á formar parte, darán su adhesión á los estatutos.

El paso decisivo ha sido la formación del presupuesto de la Asociación, fijando 25,000 francos en primer término, formado de las cotizaciones de los Estados participantes, según su población. Esta módica suma ha sido aceptada, apesar de la vigorosa oposición de ciertos delegados que deseaban crear para el Presidente y para el Secretario una posición holgada é independiente. Dos inconvenientes pueden surgir en lo porvenir y ser graves. Primero, por poca importancia que alcancen las publicaciones de la Asociación, lo que es de esperarse, esta suma se agotaría pronto y sería enteramente insuficiente. En seguida uno de los artículos de los estatutos señala un auxilio pecuniario á potencias sobre cuyo territorio sería un verdadero interés establecer estaciones seismológicas, sin poder ellas hacer los gastos. Considerando lo escrito, es nuestro deseo suponer que se ha querido hacer referencia á países poco ó nada adelantados y que sufren las consecuencias de frecuentes y desastrosos terremotos, y en los cuales, por consiguiente, la observación continua de estos fenómenos sería de la más alta enseñanza. En fin, es empeñar, y acaso para siempre, á una Asociación internacional, con una institución que pertenece á una sola nación: la estación seismológica alemana de Estrasburgo. Apesar de toda la competencia de los sabios eminentes que la dirigen, SS. Gerland, Rudolph y Weigand y de sus sucesores, el carácter internacional del Despacho Central quedaría desvirtuado, porque se ha pensado en hacer exiguas economías en el personal independiente. De cualquier modo que sea, esta situación se ha impuesto, con ó sin premeditación, poco importa, y necesario es decirlo, ha sido aceptada con todas sus consecuencias. Para nada se ha seguido el ejemplo de la Asociación internacional de pesos y medidas, enteramente independiente y dueña de su Pabellón de Breteuil, cuyo suelo está, por decirlo así, neutralizado.

Las comunicaciones de orden científico han sido poco numerosas en la segunda Conferencia, contrariamente á lo que sucedió en la primera de 1901. De este modo es como no podemos darnos cuenta de su verdadera importancia, bajo el punto de vista técnico, sino estudiando el programa de la manera que ha sido preparado y presentado por la Estación de Estrasburgo, que es el mismo dictado por su eminente director Sr. Gerland, de quien son las tendencias en seismología, que debían servir para dirigir las discusiones que casi no se verificaron. Es seguro que este programa servirá de norma á los futuros estudios de la Asociación y es bajo este respecto que debe ser considerado.

La parte esencialmente científica de este programa ha sido dividida en dos capítulos concernientes, respectivamente, á los movimientos de la corteza terrestre de origen seísmico y no seísmico. Invertiremos el orden que en la conferencia de Estrasburgo no ha podido sostenerse sino por especulaciones sintéticas recomendadas especialmente y que ameritan los estudios y la gloria bien merecida del Sr. Gerland. Por lo demás, de lo expuesto que lo referimos en la segunda parte, resulta por manera clara, que nos ocupamos de la geología, geofísica y de la geodesia y no de la seismología.

Acompañamos los títulos de ciertas divisiones con observaciones destinadas á hacer conocer, á grandes rasgos, el estado actual de la seismología.

Los movimientos macro-seísmicos ó terremotos directamente observables. Determinación del epicentro, del punto de salida de los sacudimientos. Profundidad del foco. Los movimientos verdaderamente seísmicos, ó sean los terremotos, necesitan, en el estado actual, numerosas investigaciones, porque la mayor parte de los problemas están apenas iniciados. Por esto es que hay que ocuparse del hypocentro, ó foco, cuya determinación es de la más alta importancia. ¿Es un punto, una línea, una superficie, un volumen? De la respuesta depende, en parte, la explicación geológica de cada movimiento (seísmo). Los cálculos de la profundidad, según los métodos en uso, quedan sujetos á discusión.

Cronometría de su duración y frecuencia; periódicamente eventual.

Muchos seismólogos creen aún en las leyes de periodicidad, llevados por el funesto ejemplo de la meteorología y en pos de una semejanza con la túnica del Nes us de la seismología.

Truenos que acompañan frecuentemente á los terremotos.

Problema aún muy oscuro y complicado por la cuestión acústica.

Determinación geográfica de los principales centros de los terremotos (Carta ó Atlas) seísmico universal. Es verosímilmente la cuestión capital de la seismología, porque de las relaciones de las regiones inestables y estables con el relieve y el terreno, tanto en superficie como en profundidad, se deducirán las causas geológicas de los terremotos.

Terremotos oceánicos. Colocación y observación de los almadieros registradores en ciertos puntos. El Sr. Rudolph ha creado una especialidad sobre terremotos submarinos y ha trazado una carta provisional. De este modo ha presentado á la Conferencia un programa de estudios que debe realizarse por medio de las administraciones navales, tales como el examen de los periódicos de abordó, las instrucciones á los navegantes, una escala de intensidad de su uso, etc.

Movimientos teleseísmicos ó continuación microseísmica (á gran distancia) de los movimientos macroseísmicos. Determinación, en el mayor número posible de estaciones, del momento exacto en que se han producido, con el fin de facilitar el cálculo del punto inicial de los movimientos.

Por lo dicho se ve que no es necesario que un terremoto se haya observado directamente para que se pueda declarar el epicentro; basta que las estaciones seismográficas lo indiquen. En este caso intervienen las más altas investigaciones de la elasticidad matemática sobre la velocidad y modo de propagación de los sacudimientos seísmicos transmitidos por la superficie terrestre ó por el centro, y de este modo se pueden deducir conclusiones sobre el estado interno del globo, sobre el empleo de los hodógrafos, etc.

Desórdenes seísmicos de los instrumentos magnéticos. Se trata de un efecto mecánico directo de las ondas seísmicas sobre los magnetógrafos, en cuyo caso estos aparatos funcionarían como seismógrafos, ó bien como un resultado concomitante de los terremotos sobre las corrientes telúricas, ó en fin, existe alguna relación entre los fenómenos seísmicos y los magnéticos?

Estudio del terreno en que debe construirse, manera de construir las casas, puentes de mamposterías, ferrocarriles, etc. en países de terremotos. Este asunto es, sin duda, de mucha importancia para las poblaciones que sufren por los terremotos. Apesar de las investigaciones experimentales directas instituidas hace tiempo por los sabios japoneses, la materia ha

quedado á obscuras. No obstante; se sabe indudablemente que por una elección acertada del lugar donde debe construirse un edificio, lo mismo que por la observancia estricta de las reglas de construcción y el empleo de materiales adecuados, se puede, en el mayor número de los casos, disminuir los destrozos que producen los terremotos, aun en los casos más violentos. Escaso número de prescripciones, y eso muy especiales, puede señalarse para los países inestables. Cuánta economía de vidas y de dinero no podría realizarse reglamentando de modo conveniente las construcciones en los países afligidos por los terremotos!

Después de haberse aplicado los seismógrafos al estudio de las vibraciones de los movimientos oscilatorios ó de flexión por los seismólogos japoneses, se comienza en varios países á estudiar el deterioro lento de los puentes metálicos de los ferrocarriles bajo la acción repetida del paso de los trenes. Presenta este estudio una cuestión práctica, casi desapercibida para la seismología que puede evitar muchas catástrofes, una vez que de modo seguro se sepan las reparaciones que en ellos deban hacerse.

Investigaciones sobre el grisú en las minas. Hace tiempo que en Francia los SS. Laur y Chesneau han llamado la atención sobre una conexión posible entre la exhalación del grisú y los terremotos. A priori no parece evidente que los trastornos mecánicos ocasionados en las capas del grisú por el tránsito de las ondas seísmicas pueden facilitar ó provocar la salida y aun la explosión del grisú? Una correlación más directa se ignora sobre el particular. En la Sociedad belga de geología, paleontología é hidrología se ha nombrado una comisión especial encargada de estudiar esta cuestión, porque en Bélgica es común el grisú, pero no así respecto á los movimientos seísmicos que son de poca importancia y no pueden servir para la resolución del problema. Una estación subterránea ha sido establecida en la mina de Agrappe, como la de Prybram, en Bohemia. Pero en este segundo caso el objeto es muy diferente. Se trata allí de investigar, por comparación de los seismógramas en la superficie y en el fondo, qué modificación en la trasmisión de las ondas seísmicas origina su libertad en la superficie donde las partículas vibrantes no tienen que poner en movimiento progresivo más que un número mitad menor de partículas aún en reposo. Cuestión simplemente teórica.

Por su falta, un programa sería muy significativo. Es precisamente el caso en que después de examinar los proble-

mas teóricos y prácticos de la seismología, tales como los planteados en Estrasburgo, no encontramos en ellos ninguna alusión á los volcanes, ó al volcanismo, lo cual es ya un notable progreso. Así es como la independencia de los fenómenos seísmicos y volcánicos ha sido reconocida implícitamente por los seismólogos modernos, cuando desde hace siglos se les ha considerado estrechamente ligados, tanto en la opinión de los sabios como del vulgo, al grado que los títulos de obras ó capítulos: *Volcanes y terremotos* formaban un tema obligado de la literatura científica. Esta mutua independencia, admitida ya generalmente, apesar de la oposición que el tiempo irá borrando, es un hecho de alta importancia y en lo sucesivo será necesario reconocer su proclamación oficial, como debida á la 2ª Conferencia de Estrasburgo. Sigue ahora una serie de cuestiones — concernientes á la seismología de observación.

Adopción de una escala de intensidad, de uso general, para las observaciones macro-seísmicas y micro-seísmicos.

Desde largo tiempo la escala de las intensidades, la más universalmente empleada, ha sido la llamada de Rossi-Forel; recientemente modificada en parte por Mercalli para el uso de las estaciones seismológicas italianas. Su principio radica en la observación de los efectos de los terremotos sobre los sentidos del hombre, sobre los objetos de su uso y sobre sus construcciones. Es, pues, de pura convención, variando de un país á otro según la naturaleza de las construcciones, por ejemplo, y no guarda relación, ni siquiera lejana, con la intensidad del movimiento mecánico desarrollado en las capas terrestres por un seismo cualquiera. Aunque haya derecho á preguntar si hay en esto un interés puramente especulativo para alcanzar este último resultado, los japoneses han adoptado una escala cuyos grados están marcados por la aceleración máxima comunicada por los seismos á las partículas vibrantes que ellos miden. Según esto, el Sr. Cancani ha propuesto á la Conferencia la adopción de una escala cuyos nueve primeros grados corresponderían á los nueve de la escala Rossi-Forel, mientras que sus 10º, 11º y 12º corresponderían al 10º de ésta y dando á cada uno de ellos la aceleración máxima media, deducida de la observación. Esta aceleración varía de 2^{m. m} 5 á 10^{m.} por segundo. Hay en esto un notable progreso hacia una escala racional, pero es necesario tener presente que las consecuencias materiales de un terremoto no son la consecuencia solamente de la aceleración del movimiento vibratorio inicial, sino también de su amplitud.

Determinación del cálculo del tiempo para las observaciones

seísmicas. Instalación y reparto según los principios generales de las estaciones de observaciones seísmicas de los diversos países. Hasta hoy, las redes de las estaciones seismológicas en los países que las poseen han sido establecidas al acaso, sin tener en cuenta las circunstancias locales ó de orden seismológico. Esto no tiene inconveniente para aquellos que las han desarrollado convenientemente, como el Japón, Italia, etc. Pero sería caso distinto para los grandes territorios donde la inestabilidad está desigualmente repartida, Alemania y Francia, por ejemplo, y es evidente para el establecimiento de una red nacional tener en cuenta las regiones estables ó inestables.

Agrupamiento, revisión y centralización de los informes dados sobre los terremotos por los diferentes países: Elección de los instrumentos de observación para las estaciones. En último término esta es una cuestión de primera importancia, porque mientras no se adopte un sólo seismógrafo dejando á las estaciones el libre uso de otros aparatos empleados conjuntamente, los estudios sobre las vibraciones terrestres llevarán el estigma de un grave motivo de error, por el hecho de que no habrá nunca plena seguridad de que en la investigación de los tiempos de llegada del seísmo á cada estación se haya bien controlado sobre la misma vibración, tanto más que cada clase de aparato infunde un error sistemático en razón del modo como vibra bajo la acción de la vibración terrestre. Esta cuestión ni siquiera se discutió. Por lo contrario, averiguando la opinión de muchos de los miembros de la Conferencia nos hemos convencido de que jamás será resuelta en el sentido favorable, arriba indicado. Las observaciones seismológicas serán, pues, de difícil comparación entre los diversos países. Y es que cada país tiene preferencias por sus seismógrafos, en lo cual domina el carácter de la nacionalidad. Además, se tiene en cuenta el gasto de consideración que produciría la asociación del seismógrafo, que se adoptase definitivamente con los instrumentos en uso en las estaciones de la red en plena actividad. Séanos permitido, no obstante, manifestar que esta cuestión del programa era una de las que presentaba en más alto grado un carácter internacional, carácter muy discutible para las otras, como no temieron decirlo los delegados ingleses. De todos modos, persistimos en creer que la Asociación concluirá por establecer un aparato único, si quiere darle importancia al vasto programa científico que está en sus miras desarrollar.

Acuerdo sobre un esquema internacional de cuestiones seismológicas, sobre su distribución y modo de contestarlas.

Basta ahora indicar los títulos de las cuestiones de la primera parte del programa para demostrar que es aventurarse sobre un terreno en el que otras ciencias disputarán con la seismología, debiendo ésta limitarse á su gran esfera de acción, á los movimientos bruscos y muy instantáneos de la corteza terrestre.

Movimientos que no son producidos por los terremotos. Movimientos generales de una parte de la corteza terrestre; movimientos retardados de estas mismas partes. Movimientos micro-seísmicos de superficie. Pulsaciones terrestres Variaciones de nivel (ó de la plomada) La segunda Conferencia internacional seismológica de Estrasburgo ha facilitado á numerosos sabios ó seismólogos de los diferentes países conocerse y cambiar ideas para mayor adelanto de los futuros progresos de la ciencia de los terremotos, y esta reunión que es obra del Sr. Gerland, ha terminado con la fundación de la Asociación Internacional de Seismología, que no dejará de dar frutos tan fecundos como los de sus mayores, la geodesia, los pesos y medidas y el mapa astronómico del cielo. Dos son debidas á la iniciativa de Francia, dos á la de Alemania; bajo este concepto ambos países están en iguales términos."

F. DE MONTESSUS DE BALLORE.

[Traducido de «L. Revue Scientifique» número 20, del 14 de noviembre de 1903]

Agricultura Nacional

Desde que venimos hablando de la Agricultura Nacional y de las plantas del país no hemos hecho mención una sola vez de abonos químicos tan usados en otros países. La razón es clara: nuestras tierras gozan de un poder fertilizante que hace inútil toda clase de medios postizos para hacer producir el suelo; el humus, la humedad, el calor vivificante del sol, la acción de las lluvias, todo contribuye á realzar la vegetación en nuestro país; de modo que el empleo de dichos abonos no haría más que producir gastos innecesarios á nuestros agricultores. Los terrenos de naturaleza volcánica se componen además de humus, de arenas y cenizas mezcladas con pómez.

cascajo y puzzolana, con una cantidad notable de calizos y fosfatos, sales terro-minerales que abundan en la corteza superficial.

La fertilidad, pues de estos terrenos se deriva de la descomposición de las rocas eruptivas en terrenos aluviales después de larguísimos períodos de acciones químicas constantes continuadas en combinación con el estado de la atmósfera y de la vivaz vegetación tropical cuyos restos ofrecen á las tierras todos los elementos minerales que necesitan para hacerlas fecundas en alto grado.

La abundancia del calizo y de gredas señaladas por Mr. Platt y por el autor de estos apuntamientos desde 1872, como elemento fertilizante, acaba de recibir una feliz confirmación en los análisis de varias tierras de El Salvador, hechos por Mr. H. Joulie á iniciativa del ilustrado caballero español don Luis de Ojeda. He aquí algunos de estos análisis:

Tierras de San Luis Comasagua. (Depmto. de La Libertad).

		Gramos	Gramos por hectárea	Gramos piedras deducidas
Rn. 100 kilos—	Acido fosfórico.	113. 50	4,540	3,342
	Potasa.....	203. 00	3,120	6,138
	Soda.....	190. 00	7,600	5,745
	Cal.....	1,116. 00	44,640	33,747
	Magnesia.....	730. 00	29,200	22,075
Azoe—	Amoniacal.....	-226. 00	9,640	6,834
	Nítrico.....			
	Orgánico.....			

Tierras de los Trozos. (Departamento de La Libertad).

En 100 kilos	Por hectárea	Piedras deducidas	
Acido fosfórico.....	71. 10	2,844 k.	2,673 k.
Potasa.....	95. 00	3,800 k.	3,572 k.
Soda.....	175. 00	7,000 k.	6 580 k.
Cal.....	788. 00	31,520 k.	29,628 k.
Magnesia.....	333. 00	13,320 k.	12,521 k.
Azoe amoniacal.....	287. 60	11,504 k.	10,813 k.
Azoe nítrico.....			
Azoe orgánico.....			

Tierras de la hacienda El Carmen. (Dpmt. de La Libertad).

En 100 kilos	Por hectárea	
Acido fosfórico.....	100. 70	4,028
Potasa.....	136. 00	5,440
Soda.....	155. 00	6,200
Cal.....	678. 00	27,120
Magnesia.....	144. 00	4,568
Azoe amoniacal nítrico y orgánico.....	236. 40	9,456

Tierras de Guadalupe. (San Salvador).

En 100 kilos	Por hectárea	Piedras deducidas	
Acido fosfórico.....	118. 70	4,748 k.	3,428
Potasa.....	184. 00	7,360 k.	5,314
Soda.....	148. 00	5,920 k.	4,274
Cal.....	1,007. 00	40,280 k.	29,082
Magnesia.....	333. 00	13,220 k.	9,617
Azoe amoniacal nítrico y orgánico.....	235. 90	9,436 k.	6,813

Tierras de Guadalupe. (San Salvador).

En 100 kilos	Por hectárea	Piedras deducidas	
Acido fosfórico.....	20. 20	808 k.	729 k.
Potasa.....	183. 00	7,320 k.	5,702 k.
Soda.....	151. 00	6,040 k.	5,557 k.
Cal.....	503. 00	20,120 k.	18,148 k.
Magnesia.....	202. 00	8,080 k.	7,288 k.
Azoe amoniacal nítrico y orgánico.....	123. 40	4,936 k.	4,452 k.

Tierra de San Rafael. (Santa Tecla).

En 100 kilos	Gramos	Por hectárea
Acido fosfórico.....	164. 60	65,841 k.
Potasa.....	179. 00	7,160 k.
Soda.....	380. 00	15,200 k.
Cal.....	1,730. 00	69,200 k.
Magnesia.....	531. 00	21,240 k.
Azoe amoniacal nítrico orgánico.....	137. 60	5,504 k.

Tierra del Porvenir.

	En 100 kilos	Gramos	Por hectárea
Acido fosfórico.....		31. 10	1,244 k.
Potasa.....		144. 80	5,729 k.
Soda.....		104. 40	4,176 k.
Cal.....		423. 70	16,948 k.
Magnesia.....		172. 40	6,896 k.
Azoe amoniacal nítrico orgánico.....		51. 20	2,040 k.

Tierra del Porvenir (roja oscura barrosa).

	En 100 kilos		Por hectárea
Acido fosfórico.....		00. 00	0,000
Potasa.....		176. 00	7,040
Soda.....		30. 00	1,200
Cal.....		403. 00	16,120
Magnesia.....		00. 00	0,000
Azoe amoniacal, etc.....		70. 40	7,040

Tierra negra del Porvenir.

		Por hectárea
Acido fosfórico.....		2,988 k.
Potasa.....		6,944 k.
Soda.....		3,200 k.
Cal.....		33,112 k.
Magnesia.....		6,906 k.
Azoe amoniacal, etc.....		9,776 k.

Unas piedras madreporicas de la laguna de Chanmico (San Salvador), han dado al análisis el resultado siguiente:

	Carbonato de cal	Acido fosfórico
Piedra gruesa.....	69. 60	0. 975
Piedras medianas N° 1.....	58. 80	"
" " N° 2.....	57. 50	"
" " N° 3.....	54. 40	"

El carbonato de cal dando 56% de su peso de cal viva por calcinación, dá para cada una de las muestras los siguientes resultados:

	Cal bruta	Cal pura	Cal pura % de la cal bruta
Piedra gruesa.....	69. 46	39. 06	56. 00
Piedra N° 1	74. 00	32. 80	44. 30
„ N° 2	74. 88	32. 38	43. 50
„ N° 3	76. 16	30. 56	40. 00

Como se vé por estos análisis, la cal es el elemento dominante en nuestros terrenos, sobre todo en los alrededores de San Salvador y base del volcán del mismo nombre.

Es lástima que no se hayan remitido al señor Joulie, administrador de la “Sociedad anónima de productos químicos agrícolas de París,” una colección completa de muestras de otros terrenos del país, de aguas minerales, piedras metalíferas, fósiles, etc., etc., con cuyos datos se hubiera hecho mucha luz sobre nuestra geología y mineralogía.

Los productos de la agricultura nacional son consumidos generalmente en los lugares mismos de la producción, á excepción de algunos frutos que se exportan al extranjero y que forman la base del comercio exterior. En esta categoría están el café, el añil, el cacao, el azúcar, el mascabado, el bálsamo, el hule, el tabaco y alguno que otro producto en menor cantidad. Todas las demás producciones encuentran en el país mismo un precio remunerador que compensa al agricultor todos sus trabajos, pues la amplitud que va tomando la vida, las necesidades crecientes, la población que aumenta y cambia el modo de ser miserable y desidioso que antes llevaba por costumbres más morigeradas y hábitos de trabajo, de orden y economía son circunstancias que ponen de manifiesto y favorecen entrañablemente el adelanto y riqueza de los pueblos.

A consecuencia de esta mejora en el estado social de la población salvadoreña, el comercio y la agricultura se han ensanchado notablemente lo mismo que ha aumentado la inmigración de los estados fronterizos al nuestro. En tiempo de cosechas los caminos se ven frecuentados por un tráfico considerable; nuestros puertos rebosan con los productos de exportación, no bastando ya para conducir la carga los vapores americanos que nos han sujetado al más triste y depresivo de los monopolios, enriqueciéndose la Compañía del Pacífico de una manera fabulosa.

Por todos lados nuevas propiedades con sus cercas y zanjias y sus terrenos desmontados y arados ponen de mani-

fiesto el creciente desarrollo de la agricultura que se ha considerado así como la más fecunda y constante fuente de prosperidad.

Por otra parte el Gobierno de El Salvador en su constante empeño de hacer marchar el país por la vía positiva del porvenir, no ha cesado de dictar providencias y de excitar á los municipios para que estimulen el desarrollo de los frutos de mayor cuantía destinados á la exportación que es de lo que depende la suerte de la Nación, removiendo todos los obstáculos que pudieran oponerse á tan vital objeto.

El Gobierno ha celebrado contratas para hacer venir semillas de cacao, de cáñamo, de zacate de crianza llamado cardo, de uva, de quina y ha publicado instrucciones populares sobre el cultivo del café, del cacao, del maguey, para propagar estos frutos, repartiendo semillas ó almácigos. Se ha procurado fomentar el cultivo de la viña aceptando la propuesta de un práctico que ofrece plantar de 7 á 20,000 cepas por la cantidad de 3 á 5,000 pesos, libertándonos del uso de malísimos productos vinícolas que nos vienen del extranjero, monstruosas mezclas contra toda sana alimentación.

Ha desaparecido hace tiempo la gran rémora de las comunidades, especie de persona jurídica de la peor laya, que había hecho de la propiedad el estancamiento del progreso agrícola en favor de mal entendidos lucros, alejando de los campos á los hombres de ciencia, de trabajo, de capital y de espíritu de empresa que es el gran resorte sobre el cual se apoya el porvenir de estas ricas comarcas. Igual cosa ha sucedido con el sistema de terrenos ejidales cuya extinción se ha hecho ya efectiva, brindando á los trabajadores nuevo teatro de fructuosa especulación en el laboreo inteligente de las tierras.

Todas estas medidas y otras más de los Gobiernos y las Juntas de Agricultura Nacional, tienden á inaugurar para El Salvador una era de prosperidad y abundancia que irá ensanchándose á medida que la paz y la concordia de los pueblos se extienda por todos estos ámbitos como la fecundante savia de la vida social de estas americanas regiones. El país no puede quedar estacionario ni hacerse insensible á la acción civilizadora y al ejemplo que le dan los otros pueblos del Continente que van desarrollando rápidamente todos sus elementos de engrandecimiento, merced á la infatigable labor y á la sed ardiente de mejorar la condición social y el puesto ventajoso que la Providencia les ha designado en las zonas más exhuberantes del mundo.

INTRODUCCION A LA BOTANICA INDUSTRIAL DE CENTRO AMÉRICA

POR EL DR. DAVID J. GUZMÁN

El presente estudio ha sido escrito bajo un punto de vista práctico, con presencia de las numerosas notas que he tomado en mis exploraciones á través de varios Estados de Centro América.

Mi propósito ha sido esparcir entre las clases rurales algunos conocimientos útiles y de fácil aplicación á la agricultura, á las artes, industrias y al comercio. Es decir, la Botánica industrial, tan desconocida hasta el día entre nosotros, aplicada al desarrollo comercial industrial, y sirviendo de poderoso auxiliar al incremento de valiosos artículos de exportación hasta la hora presente sin beneficio, y que no obstante, son los llamados á dar prosperidad y grandeza á estas secciones tan ricas de la América Central.

La producción y explotación de productos nuevos y valiosos, son los dos grandes factores de la riqueza de estos países, dejando á un lado la perniciosa rutina de seguir cultivando uno que otro producto agrícola de exportación, como el café, el cual, concluído ya el valioso predominio que ejerció en los mercados europeos, por su excesiva producción, ha dado por resultado dejar á un pueblo cuerdo y laborioso con las manos atadas y las arcas vacías, en presencia de tierras tan feraces que nos brindan á porfía, varios ramos de ricos productos agrarios y florestales, verdadera *alma mater* de la abundancia tropical, seno inagotable de múltiples especies de eterna lozanía y de poderosos y fecundantes elementos de una naturaleza que se perpetúa sin cambio ni límites en el trascurso de los siglos.

Hace más de veinte años que ya por medio de la prensa, ya por las tareas del profesorado, yo recomendaba á los agricultores centroamericanos, formar en sus predios plantaciones de árboles y plantas útiles de larga vida como el hule, la gutapercha, la vainilla, el maguey ó ágave, la vid, el ramíe y otras que pudieran reemplazar ó prevenir la caída del café, del añil, de la cochenilla que han dejado á nuestros agricultores en la postración y la ruina.

Aun el cultivo de los cereales es diferente y mal dirigido, y mueve á pena ver, que á veces haya que introducir maíz, arroz, frijoles y azúcar, dádivas generosas de estos suelos, de países extranjeros.

Necesario es confesar que tan lamentable situación se debe

á la falta de instrucción agrícola de que se carece en el país y de ciertos conocimientos como los presentes, contenidos en esta obrita. El espíritu de rutina reina casi por todas partes; se hace lo que se vió practicar al padre ó al abuelo y para implantar el más pequeño progreso, es necesario aguardar largos y desesperantes años. Así, la arboricultura, la selvicultura, la horticultura, etc., no se conocen; y por tanto no se practican. Baste decir, que estando en las regiones de las espléndidas selvas, de las maderas admirables, de los bálsamos perfumados, de las gomas y tintes variados tenemos que introducir maderas, bálsamos, gomas, fibras y tintes!

Y de este modo, con pocos brazos y muy escasos conocimientos de la ciencia de los campos, imposible es que lleguemos á una verdadera transformación en el orden económico rural. Esa instrucción basada en principios científicos y prácticos es la que hará desaparecer esa apatía, esa repugnancia egoísta por todo cultivo que no dé inmediatos beneficios; como si obteniéndolos tardíos, no fuesen siempre el porvenir de la familia, el futuro patrimonio de los hijos.

Nosotros somos y debemos ser pueblos de agricultores. puesto que en todas partes, aun en los países que no poseen ni terrenos tan fértiles, ni situación geográfica tan favorecida, la agricultura es la que hace á las naciones grandes y ricas.

El esparcimiento de la ciencia agrícola por la prensa, por el libro, por el texto escolar, por el folleto, por la cátedra, es por decirlo así, la nueva y pujante vida para la industria rural, la única fuente que debe darnos los hombres que necesitamos para levantar el país á la altura de una prosperidad envidiable, ensanchar el trabajo, dar base á todas las energías, moralizar las clases trabajadoras, suprimir el motín, abrir nuevas sendas á la iniciativa individual, apoyar toda innovación útil que nos dé nuevos elementos de vida, que nos hagan olvidar la rutina y las costumbres vaciadas en los moldes de antaño y enderecen nuestras miradas hacia los crepúsculos del renacimiento y del progreso, bases sólidas de la paz y del poderío de la República.

Hemos perdido tiempo, mientras otros pueblos sabiendo aprovechar los numerosos dones ocultos en la naturaleza y agitándose en pos del trabajo y del porvenir, han desarrollado ingentes riquezas y se han colocado en América á la cabeza del movimiento civilizador.

Hemos descuidado los cultivos valiosos, tales como el cacao, el hule, la vainilla, el gengibre, el henequén, los bálsamos y otros más que han sido aclimatados en otras partes y dan pingües productos á los pueblos que no están dormidos cuan-

do se trata de levantar la riqueza pública. De nuestros países mandamos toda esta materia exportable al extranjero, y éste nos la remite convertida en numerosos artefactos que le compramos muy caro, y con frecuencia adulterados. Hasta el día, no se ve que los hacendados se dediquen á formar plantaciones de árboles útiles y de larga vida, sino de aquellos que en breve tiempo les dan resultados pecuniarios inmediatos. Así, por ejemplo, caído el café, como sucedió con la grana y el añil, se tendrá una buena parte de agricultores arruinados y sin oficio, implorando otros medios de hallar la pitanza que holgadamente les daban los cafetales. Pero confesemos que este pecado procede de nuestra inercia y de la rutina: no hemos querido hacer plantaciones de árboles y plantas útiles como tenemos tantas en el feraz suelo centroamericano, y nos hemos reducido al café, al añil, que apenas dan los gastos, el azúcar que no es artículo de exportación que valga la pena, y en seguida el maíz, arroz y frijoles que apenas nos dan de comer.

En nuestras manos está el porvenir. El egoísmo, la inercia, la rutina, no pueden invadir todas las esferas de la inteligencia, ni aminorar la acción progresiva de los Gobiernos, ni aniquilar la actividad de las personas ilustradas que se proponen el bien del istmo centroamericano. Y eso no podrá detenerse. Existe en nuestra sociedad un sentimiento de justicia, de nobilísima aspiración hacia el mejoramiento social y económico de Centro América que jamás podrán contrariar las pasiones mezquinas, ni las banderillas; y esta noble aspiración prestará su poder á todas las nuevas energías que se levantan para hacer efectivos todos los anhelos de la inteligencia y los más fecundos ideales del patriotismo.

Las mejoras que entrañan el bien de la generalidad, la prosperidad, la fuerza y gloria de Centro América, valen mil veces más que las mal entendidas é infundadas oposiciones que se hacen á toda idea é innovación útiles; pues la patria es primero que todo, y debe ser desvelo constante para los centroamericanos todo aquello que levante la preponderancia de la nación, dé fuerza y esplendor á sus instituciones, á las ciencias, á las artes, á la industria, agricultura y comercio como elementos de poderío y civilización.

He dividido esta obrita en tres secciones. Una que trata de la Botánica industrial propiamente dicho y que se ocupa de la descripción y aplicaciones de nuestras plantas y árboles económicos. La sección segunda trata de la arboricultura industrial, es decir de hacer conocer la utilidad y aplicación de nuestras maderas. La sección tercera se refiere al conocimien-

to de nuestra flora médica ó algunas de sus aplicaciones industriales y sobre todo á los efectos terapéuticos y aplicaciones importantísimas que tiene en la medicina. No he podido eliminar los términos científicos, en cuanto á la clasificación que aquí he dado; porque, aunque sé que no todos son naturalistas ni aficionados, sé también que los nombres vulgares de las especies ó géneros botánicos cambian de Estado á Estado, de Departamento á Departamento y casi de pueblo á pueblo. Además, esto nos permite recibir rectificaciones de parte de los botánicos extranjeros que han estudiado nuestro suelo, y por tanto afirmar nuestros conocimientos en verdaderas bases científicas.

Mi único propósito al trazar estas líneas, ha sido ser útil en esta parte de los conocimientos humanos en favor de mi patria; y excitar á la vez, á los distinguidos naturalistas y hombres de ciencias de mi país á cooperar con sus luces al engrandecimiento de las ciencias naturales, que es el monumento más grandioso del espíritu humano.

*
* *

De la obra inédita [Botánica Industrial de Centro América], cuya introducción acabamos de transcribir, tomamos los siguientes é interesantes datos sobre las plantas y árboles de El Salvador que producen aceites industriales.

COCO Ó COCOTERO

I

Este es el tipo acaso, el más hermoso y común de nuestras palmeras, y no obstante la enorme cantidad que existe en nuestras costas y su importancia bajo el punto de vista económico, nadie se fija en las ventajas que de este precioso vegetal se pueden obtener.

En el curso de este estudio tendré que llamar la atención varias veces sobre la importancia de la familia de las palmeras, tan abundantes en Centro América, bajo diversos puntos de vista de la riqueza comercial que rinden.

Los trópicos son el asilo principal y más propicio del cocotero. Quien haya contemplado una vez, de lejos, esos bosques numerosos que forma y que orlan las orillas de nuestras costas como una verde cinta, esas esbeltas copas, cuya elegancia se recorta y destaca en los azulados y purpurinos horizontes de nuestro cielo, no podrá jamás olvidar esa fisonomía

fantástica y espléndida de nuestra naturaleza americana, que pregona como eterno canto la excelstitud del plan maravilloso de la creación.

Se considera á esta familia, que comprende unas 600 variedades como una de las más importantes del reino vegetal por los numerosos y valiosos productos que suministra al comercio y á la industria.

El coco es el árbol providencial de América. Pertenece científicamente á la especie *cocos nucífera* de Linneo. Además del aceite que contiene en abundancia [60%], su albumen produce harina, vino, vinagre, miel y azúcar; de sus fibras se obtiene hilo ó pita, tejidos, esteras, cables, estopa para galafatear buques, canastos, papel, velamen para embarcaciones; de sus nueces se fabrican vasos, copas, jícaras primorosamente labradas é incrustadas con metales preciosos. Las hojas secas, que hoy apenas sirven para cubrir las chozas indígenas, incineradas dan mucha potasa que se emplea en la jabonería y otros usos industriales; maceradas estas hojas en agua de cal, dan abundantes y fuertes fibras con las cuales se fabrican excelentes cordajes. La flor por medio de una sencilla manipulación, da azúcar, y cortando la punta del espádice (receptáculo que contiene la flor), ligando antes su tronco, exhuda un licor primero azucarado muy agradable y refrescante, después alcohólico, muy fuerte y embriagador. Cada flor suministra de dos á cuatro pintas de jugo, y de este se obtiene por fermentación ácida un buen vinagre y levadura para fabricar pan. Evaporado dicho jugo al salir del tronco da melaza, que asociada á la cal forma un cemento igual al romano que resiste á todas las intemperies.

El pericarpio fibroso de la nuez (corteza exterior del fruto) sirve para fabricar cepillos, escobas y otros útiles para limpiar muebles y entablados, almohazas para peinar la crin de los caballos. El aceite que contiene la pulpa de la nuez, es abundante y concreto, dando á esta fruta una gran fuerza nutritiva asociada como está al albumen harinoso. Tripulantes de buques balleneros perdidos en las islas del Pacífico, donde abunda el coco, han permanecido allí sin auxilio de ninguna clase durante muchos años y sin más alimentos que la nuez del coco, y cuando fueron recogidos, no sólo estaban en el mejor estado de salud, sino que habían ganado en peso, habiendo fabricado sus vestidos con las fibras del coco. Todos conocen la memorable historia de Robinson en la isla de Juan Fernández.

El estipo ó tronco del cocotero es muy resistente y se cubre cada año de cortezas finas que sirven para aderezos inte-

riores de arneses ó para sudadero; el mismo tronco sirve para hacer balsas y útiles de marina. Con las barbas del cocotero se hacen cuerdas y tamices en Filipinas y las islas molucas.

Del pericarpio del coco se obtiene una fibra bastante apreciable, que en las Antillas llaman *coir* y se emplea en diversos útiles. Los pericarpios [envolturas] de cuarenta nueces [ó frutās] dan un promedio de 3 kilogramos de *coir*.

He aquí un procedimiento empleado en las Indias Orientales: se sumergen las envolturas por espacio de 6 ú 8 meses en pozos llenos de agua, con el objeto de destruir por putrefacción la sustancia que une las fibras unas con otras. Los pericarpios se sacan entonces de los pozos, [pueden disponerse también, en cajas de zinc], y se baten con mazas de madera gruesas y pesadas. También se ha inventado una maquinaria para extraer la fibra con menos pérdida de tiempo y más aseo. Las envolturas se colocan primero debajo de un pilón que las endereza y pasan en seguidas automáticamente á una rueda provista de muchos dientes pequeños que separan éstas en varias clases según su fineza ó su grueso. Usualmente la fibra de coco llega á Europa en forma de *fibra de cepillo* ó de *fibra de carpeta*. La primera está en pequeños paquetes con las fibras bien enderezadas y limpias; vale como 30 libras esterlinas la tonelada. La fibra de carpeta es la segunda clase y se envía en pacas flojamente amarradas; vale inmediatamente 20 libras esterlinas por tonelada. (Nicholles.)

El aceite de coco es muy abundante y empleado en la industria jabonera y también en la fabricación de bujías ó candelas finas y para lubricar las piezas de mecánica, como ruedas de carros de ferrocarril, de carretas, trapiches, despulpadoras de café, etc. Este aceite se obtiene de dos modos: por cocimiento ó por presión. Para el primer procedimiento se escojen las nueces más en sazón, se raspa bien la carne blanca; se lavan bien las raspaduras y se ponen en infusión; se dejan asentar durante la noche y al día siguiente se hierven recojiendo el aceite que sobrenada. 32 cocos dan tres libras y media de aceite purificado. Por presión se obtiene comprimiendo las raspaduras por la prensa; el residuo es buen alimento para cerdos y aves de corral. En Sur-América se emplea como muy eficaz remedio contra la *tenia* ó solitaria, el agua de coco y su carne ó pulpa, con exclusión absoluta de otro alimento durante 6 ó 7 días.

A los que se dedican á la cría y negocios de bestias cabalares, les diré que respecto á la harina que se extrae del cocotero, es ésta una sustancia alimenticia que da muy buen resultado si se administra á caballos dedicados al trabajo.

Quince caballos sometidos durante veinte días á una ración de harina en la proporción de dos kilos de harina de coco, tres de avena, dos de heno y cuatro de paja, al cabo de ese tiempo habrían ganado 34 kilos [68 libras] de peso; mientras que 5 caballos alimentados con la ración reglamentaria [sin harina] habrían perdido 30 kilos, con 50 francos más de pérdida en el costo anual de cada animal.

El aceite de coco ó de palma es de un color anaranjado oscuro al principio, después se vuelve pálido, blanco, lactescente. Su olor es agradable, se enrancia con facilidad y deposita una sustancia concreta [estearina] y varios ácidos grasos que quedan en libertad.

Llámase *palmitina* la sustancia que se emplea en la fabricación de bujías; 100 kilos de aceite dan 30 de *palmitina*. La saponificación del aceite de coco se obtiene con la legía de sosa, produciendo un jabón de excelente clase, suave, espumoso, de grato aroma y de un color claro de naranja.

Es bueno tomar nota del siguiente procedimiento industrial. El aceite de coco, que por lo general está concreto, se liquida á un suave calor; se dejan asentar las materias colorantes en la caldera. Se pasa después á otro depósito la parte clarificada y se le mezcla una porción hecha con ácido clorhídrico bicromático de potasa rojo y agua; se obtiene así un todo de un verde claro. Esta operación se hace á frío, terminándose en quince minutos; queda la sustancia verde ó sea el cloruro de cromo disuelto en el agua. Después se separa la grasa del agua, se lava con agua caliente varias veces, para limpiar bien del cloruro de cromo que puede retener. Para 1,000 kilogramos de aceite se necesitan 15 de bicromatos disueltos en 50 de agua y 60 de ácido.

Este otro procedimiento [fabricación de bujías] parece más sencillo y económico. Se toman 1,000 kilos [2,000 libras] de aceite de coco, fundido como anteriormente; en otro depósito se colocan 500 kilos de cloruro de cal disueltos en 2,000 de agua, déjese reposar esta disolución y ya clara se pasa á otro depósito; viértase poco á poco esta agua en el aceite y agítese esta mezcla sin cesar.

La grasa en contacto con el agua fría, se hace grumos ó pelotas; se sigue introduciendo la grasa, y al terminarse se añade poco á poco el ácido clorhídrico, hasta blanquear la mezcla. Es conveniente cada vez que se vierta el ácido tapar algún tiempo el depósito para evitar los vapores del ácido y que éste ejerza mejor su acción.

Como dije anteriormente, el coco nace espontáneamente en nuestras costas, donde forma grandes y bellos bosques á la

orilla del mar, sobre el borde de los lagos ó de los ríos; más para obtener buen resultado, conviene hacer la siembra en debida forma. Para esto se escojen las mejores nueces y las más maduras y se siembran en terreno suelto, húmedo, separando las matas unas de otras algunas varas. No es extraño que el calizo que abunda á la orilla del mar favorezca el desarrollo del cocotero, lo mismo que la sal marina. Es conveniente por esto al tratarse de estas plantaciones, poner en los hoyos que deben ocupar las jóvenes matas una cierta cantidad de sal de cocina.

Los arbolitos nacen á los dos ó tres meses, según la temperatura y la humedad que tenga el suelo. Se pueden formar grandes semilleros dejando las frutas sazonas cerca de la humedad de un estanque ó de una pila. Allí comienzan á formarse las primeras hojas; después se trasladan las plantas á su lugar definitivo colocándolos á 6 ú 8 varas de distancia, y en líneas rectas, limpiando el terreno de plantas, yerbas ó arbustos que roban la humedad á las raíces del cocotero. A los 7 ú 8 años comienza á producir y no termina sus fecundas dádivas hasta los 60 y más años. Por término medio un árbol de coco da anualmente 100 frutos.

Es, pues, nuestra elegante y útil palmera el árbol providencial de América.

COYOL

De todos es conocida la palma coyol, perteneciente á la especie *acromia vinifera*, cercana del cocotero y muy común en terrenos bajos y climas cálidos.

La semilla de esta especie, que es también una nuez, produce mucho aceite que se destina á usos domésticos; el fruto es muy apetecido por el ganado y por fermentación suministra un buen vinagre, pues la pulpa contiene una sustancia gomosa y azucarada.

Hacia el verano en la época de la subida de la savia, se obtiene en gran cantidad un jugo azucarado que con el calor fermenta á las pocas horas y produce alcohol; evaporando este jugo da una miel rubia muy grata al paladar y nutritiva, al decir de los campesinos.

Para procurarse el vino de esta palma, las gentes del campo cortan el árbol á nivel del suelo; lo limpian bien con los machetes de las numerosas y largas espinas que cubren su tronco y que producen heridas muy dolorosas é inflamatorias; le cortan igualmente todas las hojas. En la parte cercana del cogollo le abren una cavidad cuadrada que penetra hasta el corazón del árbol; al día siguiente comienza á afluir el líquido;

y continúa llenándose ese vacío hasta que se enturbia y toma mal olor. Es necesario embotellarlo y colocarlo en lugar fresco, usándolo en estado que constituye una bebida agradable, refrescante y alimenticia, especie de horchata feculenta; pero á los 4 ó 5 días se agria y después pasa á la fermentación alcohólica que es muy intensa.

El aceite de coyol es de un verde claro amarillo; de olor agradable. Se obtiene de la nuez, de la misma manera que el de coco. Las mejores clases se fabrican en el Departamento de León (Nicaragua) y tienen empleo en las fábricas de jabón del país.

(Continuará.)

La fibra de la Piña

El *Statesman* de Calcuta, refiriéndose á los usos á que puede aplicarse la fibra de la piña, publica un largo artículo del cual extractamos lo siguiente:

“Es una mala creencia, pero no por ello deja de ser un hecho, que, por conveniente ó valioso que sea un producto desconocido, no llegará nunca á ser un artículo comercial sino se presenta en el mercado en condiciones favorables para poner en evidencia sus buenas cualidades. La gran demanda que ha obtenido el henequén como materia textil, se debe en gran parte al cuidado que se tuvo en la preparación de las primeras muestras que para ser ensayadas se remitieron á Dundee y á Glasgow.

Si la fibra de la piña no tiene la demanda que debería tener, por sus cualidades indudablemente superiores, se debe únicamente á las malas condiciones en que se ha presentado en los mercados.

El *Journal* de la Sociedad de Agricultura de Calcuta, publica una nota en la cual el señor Blechinden recopila los informes que ha podido adquirir de los libros y otras publicaciones relativas á los usos de las hojas de la piña y á sus aplicaciones en la India y en otros países.

Como estos conocimientos han de contribuir al establecimiento de una industria, creemos dice el *Journal of Fabrics*, que es conveniente que se haga un esfuerzo metódico para propender al desarrollo de lo que el señor Blechinden describe como una de las fibras de más porvenir y más intereses de la India. Con objeto de llamar la atención del público hacia

esta fibra tomaremos de la nota del citado señor los datos para dar una idea de la preparación de esa fibra, como sustancia textil industrial que según parece, no es del todo nueva.

La piña viene cultivándose en la India desde hace mucho tiempo, habiéndose introducido de Malaca al Indostán, durante el reinado del Emperador Acbar. En las islas Orientales es un artículo de tráfico usual, y en las Filipinas se hace de ella una tela (*nipe*) bien conocida por sus condiciones y duración de resistencia y de belleza. La fibra también es importada á la China en donde la tejen. En cuanto á la India, resulta que el Coronel C. T. Watson, en 1834, llamó la atención de la Sociedad Asiática de Bengala sobre el uso que hacían de la fibra de la piña los habitantes de los montes Khasya, que tejían con ella los sacos y morrales que componen parte de su equipo. Dos años más tarde el señor Wallich la vió aplicar al mismo objeto, y al escribir á la Sociedad de Agricultura y Horticultura, decía que en vista de la gran cantidad de piñas que crecen en esa cordillera [la de los montes Khasya], se puede considerar como un producto indígena, y su fibra merece que se fije en ella la atención. Ningún resultado tuvo, sin embargo, la indicación del doctor Wallich. De hecho la piña puede cultivarse en casi cualquier parte de la India. Hasta ahora se ha cultivado sin mucho trabajo por su fruta solamente, y con igual facilidad se podrá cultivar para utilizar sus fibras. Generalmente se cree que no hay inconveniente en utilizar tanto la fruta como la fibra, puesto que cuando las hojas están en mejores condiciones para dar la fibra, es cuando la fruta está madura. Se asegura que las hojas más maduras y más grandes son las que dan la fibra más fina. El método más cómodo y más barato de obtener estos filamentos de manera que evidencien sus buenas cualidades, es lo único que falta para colocarlas entre las fibras más valiosas y aplicables á los tejidos y otras manufacturas de clase superior. En los montes Lasya las hojas se recojen antes de la época de las lluvias, y después de tenerlas algún tiempo en remojo [no se especifica el tiempo] se golpean para separar las fibras.

El procedimiento empleado por los chinos en el Singapur, es como sigue: las hojas recién recogidas, se colocan sobre una tabla y se despojan de la corteza por medio de un cuchillo de hoja ancha. Al quitar la superficie de la hoja aparecen las hermosas y largas fibras adheridas á la corteza inferior que es la más espesa. En este estado las fibras se desprenden fácilmente con la mano ó por medio del cuchillo. A primera vista las fibras de la piña no parecen tan finas como son en

realidad; pero al separarlas se ve que pueden subdividirse en hilos tan ténues que apenas son perceptibles, y que, sin embargo, tienen la consistencia necesaria para ser aplicados á cualquier objeto.

Las experiencias hechas recientemente en el Colegio de Ingeniería de Sebpore, demostraron que las hojas sufrían deterioro á consecuencia del remojo. La Sociedad de Agricultura y Horticultura, sin embargo, ha preparado varios ejemplares por ese procedimiento que pudieron tejerse mezclados con seda, con lana y con algodón. M. Blechynden, dice que un señor Zincke ha obtenido una patente de invención para la fabricación de hilos de esa fibra, convencido de que, sometiendo al blanqueo, adquiere suavidad suficiente para que se pueda hilar de la manera que hoy es usual hacerlo con el lino y valiéndose de la misma maquinaria. Esta sería una buena oportunidad para que el departamento de agricultura del Gobierno de la India tomase cartas en el asunto, haciendo que se practicasen los ensayos y estudios necesarios para establecer el sistema más adecuado de manufactura en los distritos en que ya hoy se encuentra la piña en abundancia. Una vez conocidos los mejores métodos para el cultivo, preparación y extracción de la fibra, no dudamos que la iniciativa particular daría á la industria el mismo desarrollo que ha dado á la del henequén.

El carbón de piedra en El Salvador

Hasta la fecha no se han descubierto en El Salvador verdaderos yacimientos de carbón fósil ó de hulla, combustible único en su clase de verdadero valor comercial. Y no es que en realidad no existan en la República, sino que hasta la vez no se han efectuado exploraciones serias, bien dirigidas, que tarde ó temprano nos deben poner en posesión de este valioso elemento de riqueza. Los afloramientos que actualmente se conocen son de *lignitas* y existen casi á la superficie del suelo en diversos puntos del país. Este carbón, aunque se ha tenido como materia prima útil, no lo es en realidad y de él no se hace ningún empleo que valga la pena.

En estas columnas hemos ya citado varias veces estas lignitas, y aun reprodujimos varios análisis, en nuestro concepto errados, no obstante haber sido publicados por autores extranjeros. No hace mucho recibimos noticia de haberse descubierto en nuestra vecina República de Nicaragua una verda-

dera mina de carbón de piedra; y en una exploración que efectuamos en 1900 á los Departamentos setentrionales de aquella República conseguimos muestras, extraídas de ciertos derrumbes cercanos á una quebrada y que además de tener caracteres muy aproximados á la hulla, el yacimiento se encontraba á una profundidad de 5 metros con tendencia á mejorar en sus capas más inferiores.

Si se toma en consideración la importancia de este combustible, y la escasez de maderas que comienza á sentirse en El Salvador, no es fuera de oportunidad aconsejar, con todo anhelo, el estudio de esta importante cuestión para el país; tanto más, cuanto que para las primeras exploraciones ó buscamientos del suelo, bastan unas maquinillas de mano llamadas perforadoras á corona de diamante, de poco costo y de fácil transporte hasta lugares de difícil acceso.

En casi todos los lugares donde sería oportuno explorar hay mucha facilidad de transporte, buen clima, operarios á buen precio etc.; tanto más que estas exploraciones están encargadas por el Reglamento del Museo Nacional á su Director, con el laudable propósito de proceder al estudio no solamente de las vetas minerales, sino también del cuantioso y rico material de materias primas que poseemos, que forman la base, capital de la riqueza pública, y cuyos muestrarios se han comenzado á coleccionar en ese Instituto para darlos á conocer aquí y en el exterior, ya sea por medio de catálogos especiales ya en las columnas de esta revista. Las lignitas como ya lo digimos en otra ocasión, existen en el valle del río de Titigua-pa, en el valle de Torola, en el río de los Frailes al S. O. de Ilobasco, llevando la veta la dirección de N. á S., con inclinación hacia el Occidente; existe igualmente en Cuisnique, San Juan Lempa y en el Zapote.

Hasta hoy no se ha reconocido ni la profundidad ni la composición exacta de este mineral ni la geología de los yacimientos que se encuentran á flor de tierra. Nos parece pues interesante reproducir en estas líneas lo siguiente sobre las verdaderas formaciones geológicas de la hulla, tal como se encuentra de muy buena calidad en el territorio del Neuquen (República Argentina), párrafo que tomamos del "Boletín de La Unión Industrial Argentina," de un informe del señor ingeniero don Enrique Allchurch M. E.....

"Los terrenos en una extensión considerable al rededor de la cuenca de los ríos Curileuvú y Neuquen, están cubiertos de una espesa capa de aluviones en el cual se encuentran rodeados de todas las rocas conocidas, algunas de enormes dimensiones, é indudablemente pertenecen al sistema terciario, de la

formación miocena ó supereocena, á juzgar por las rocas características que lo acompañan, es decir las areniscas, margas, arcillas y arenas, tanto marinas como lacustres, y solamente en algunos trechos, en los lechos de los ríos, las cumbres de los cerros y los derrumbes de las altas barrancas, se nota el sistema palaeozoico. Es precisamente en estos trechos que se manifiesta la formación carbonífera bien caracterizada por la estratificación de sus rocas, compuestas de montes de areniscas silicosas, á veces cristalinas, intercaladas con capas de esquistos, la mayor parte de estos últimos en una forma desmenuzada (shale grit); además es de notar que el gran cerro Mayal, que parece servir de límite Sudoeste del distrito Norte, hacia el cual cruzan las estratificaciones del Curileuvú, contiene grandes vetas de hematita y se puede decir que todo el cerro es compuesto de piedra feruginosa (specular ironstone), roca que acompaña la hulla en su formación. La región ha sido en épocas remotas muy convulsionada por la acción volcánica.

En otras partes se puede seguir la estratificación bien definida por más de dos leguas, y tanto en Curileuvú como en la Quebrada del Carbón, al Sur siguen el mismo rumbo, es decir, de N. E. á S. O. con variación de grados, y su manteo ó inclinación también es lo mismo hacia el Sur.

Hay muchas capas de conglomerados con abundantes fósiles, principalmente de amonitas y de la familia ostrea, estos últimos en mucha variación (los cuales han sido enviados á la Universidad de Córdoba para su clasificación); pero en mi corta estadía no encontré ejemplar alguno de plantas fósiles; es muy probable que haciendo una investigación á mayor profundidad, sobre los actuales afloramientos de carbón, estos últimos se encontrarán en sus inmediaciones.

Fuera de pequeñas vetillas en varias partes, tres son los afloramientos más notables conocidos hasta la fecha: en el lugar conocido por *Las Máquinas* sobre la margen Oeste del Curileuvú en el cerro de *La Parva* y en la *Quebrada del Carbón*, llamada erróneamente por algunos *Tilhué*, y digo erróneamente, puesto que está puesta fuera del radio del gran cerro de este nombre y aun de la Pampa que la circunda.”

Respecto al espesor de nuestras capas de lignitas este es de poca consideración y no guarda proporción con la que adquieren las de hulla; teniendo en cuenta que la profundidad esté por mucho para la mejor calidad de este combustible como sucede en las minas de Inglaterra, Bélgica, Francia, Estados Unidos, Chile y otros muchos países. Y en cuanto á las cualidades físicas, nuestro mineral no presenta ese aspecto brillante bituminoso de fácil fractura granular, ni arde sino con mu-

chísimo trabajo, ni exhala el olor característico del petróleo, dejando escaso residuo de cenizas; ni rinde ningún producto gaseoso.

Así, por ejemplo, las hullas encontradas en la Argentina dan los resultados siguientes: bien diversos de los de nuestro mineral:

Nº 8,416	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Agua higroscópica.....} \\ \text{Materias volatilizables.} \\ \text{Carbón fijo.....} \\ \text{Cenizas.....} \end{array} \right.$	6. 100	53. 8 coke muy liviano.
		46. 100	
		53. 050	
		0. 750	

Teniendo según la fórmula de Goutal, 8,000 calorías.

En muchas partes de esta explotación se sienten emanaciones con un fuerte olor á petróleo.

Otro análisis practicado en unas muestras de hullas de Tilhué, que se supone el mayor de la República Argentina, dió:

Nº 8,415	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Agua higroscópica..} \\ \text{Materias volatilizables.} \\ \text{Carbón fijo.....} \\ \text{Cenizas.....} \end{array} \right.$	9. 50	60. 95 coke algo aglomerado y friable.
		29. 55	
		58. 10	
		2. 85	

Calorías, según Goutal 7,275.

Carbón de las minas de Schwager de Coronel [Chile].

Nº 8,417	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Agua higroscópica.....} \\ \text{Materias volatilizables.} \\ \text{Carbón fijo.....} \\ \text{Cenizas.....} \end{array} \right.$	2. 65	51. 60 coke aglomerado liviano.
		45. 75	
		48. 25	
		3. 35	

Calorías, según Goutal 6,885.

Es de notar en estos dos últimos análisis que el Nº 8,415 representa elementos caloríficos y volatilizables superiores al Nº 8,417 [de Chile], que no obstante es reputado en Sur América como de muy buena calidad con la particularidad de que el carbón de Tilhué se extrajo apenas de la profundidad de 3 metros, circunstancia que debe animarnos para practicar cuanto antes las perforaciones en los puntos de El Salvador ya indicados y donde sospechamos la existencia de depósitos de carbón fósil.

Es, pues, en nuestro concepto, uno de los más grandes servicios que el Gobierno puede prestar al país, según nuestro modo de ver, auxiliar en la medida de sus fuerzas las investigaciones á que nos hemos referido antes, considerando la explotación industrial del carbón, como otros cuantiosos elementos mineros que poseemos, como el gran patrimonio de la nación. Si llegamos, como es muy posible á encontrar los de-

pósitos carboníferos del país, como lo han logrado ya los sud-americanos con el auxilio liberal de sus gobiernos, ya veremos pronto la mejora de las vías de comunicación, la facilidad de los trasportes y la reducción del precio de los fletes, acicate ineludible que impulsa el bienestar de todas las clases hacia la prosperidad y una vida más regularizada y digna del progreso.

No lo dudamos. Todo lo supera la ciencia, el capital y el trabajo; pero estando todavía en la infancia la explotación minera del país, se hace necesario que el Gobierno preste á la iniciativa individual todo cuanto atrae á la nación riqueza, progreso y civilización.

L. R

Arqueología Salvadoreña

I

En número anterior de esta Revista digimos que la Nación pipel (hoy Salvador) descendía de la mexicana, heredando, por consiguiente, su gobierno, religión, lengua, costumbres y artes un tanto modificadas, acaso, por el nuevo medio ambiente (Costa Sur del Pacífico) en que siguieron desarrollándose.

Una de las pocas cosas que no han estudiado los viajeros extranjeros, como los hombres de ciencia nacionales es la arqueología, en particular, la cerámica de nuestros antiguos indígenas ó sea el arte de fabricar los utensilios de barro (por lo general) de que se servían para los diferentes usos de la vida. Esta cerámica es muy abundante en diversos puntos de la República, y está fuera de duda, que su estudio concienzudo será fuente de revelaciones para conocer lo que fueron los primitivos pobladores de estas tierras.

Fuera de lo escrito por los cronistas del siglo XVI y algunos viajeros extranjeros que han estudiado las antigüedades de México, Guatemala, Perú y otros países americanos, nada encontramos relativo á El Salvador, y es por eso y por no existir en el país actualmente más que pocas piezas de alguna importancia coleccionadas en estos últimos tiempos por falta de exploraciones, que serían de muy poco costo, que nos limitaremos á puntos de vista general en este estudio, reservándonos hacerlo detenidamente más tarde cuando las actuales colecciones del Museo Nacional adquieran mayor incremento.

Hay que tener en cuenta que muchas de las piezas valio-

sas en oro, tanto por su representación, como por el metal, fueron fundidas, inconsideradamente, por la codicia de los conquistadores, pues se cita que solo Gil González de Ávila recogió en Costa Rica y Nicaragua más de \$50,000 pesos de este metal en diversos ídolos y oro en polvo que abundaba en los ríos y yacimientos.

Fuera de las grandiosas ruinas de Copán en Honduras, y las de Quiché, Quiriguá y otros puntos en Guatemala nada se ha descubierto de notable en los demás Estados centroamericanos en materia de monumentos ó antiguas construcciones de nuestros aborígenes, sin que por esto neguemos que no existan, pues, lo repetimos: no se han hecho hasta el día investigaciones serias sobre el particular; no se han explorado las selvas contiguas á los lugares donde existieron poblaciones indígenas, los cementerios, los *tumuli*, etc. donde pueden encontrarse restos arqueológicos de especial importancia. Pero desde luego, nótese que las piezas ó utensilios domésticos que se vayan recogiendo pueden darnos mucha luz sobre la historia precolombina de nuestros pueblos y la cultura que habían alcanzado.

Es común en El Salvador encontrar sepulturas antiguas de los indígenas y *tumuli*, especie de montículos de poca elevación formados en cono por un montón de tierra, arredondeadas en su base, que según los historiadores tenían un destino ó carácter religioso, como especie de santuarios, pero que generalmente contienen sepulcros de los indios, donde depositaban también utensilios, vasijas y alimentos. Nada de esto está excavado convenientemente.

II

No queremos significar en lo escrito anteriormente que las piezas de cerámica que se han encontrado en las diversas regiones centroamericanas guarden comparación por sus líneas, dibujos y ornamentación con las que distinguen á las artes plásticas del viejo continente. Pero téngase presente que las artes aborígenes, ó sean sus fabricantes, no conocían, como los europeos y asiáticos ni los más triviales principios de la geometría, ni las herramientas perfeccionadas que aquellos usaron en los tiempos similares de las dos civilizaciones. Nuestros indios todo lo modelaban con sus manos, grababan, dibujaban, repujaban con instrumentos de piedra, enteramente primitivos.

No obstante, el ilustre arqueólogo y etnógrafo francés, Mr. Lucien de Rosny, escribe lo siguiente sobre el arte plástico

de nuestros indígenas. “Muy lejos estamos de creer que los antiguos aborígenes de la América hayan carecido de mérito: nos admiran con frecuencia por su inteligencia, por su talento, paciencia y destreza que emplearon en las artes propiamente dichas. Los mexicanos y peruanos nos han dejado monumentos dignos de nuestra admiración por su belleza, su magestad, sus proporciones, como también por la delicadeza y sobriedad de los detalles, por la riqueza de ornamentación que en ciertos casos, es comparable con las feéricos arabescos de los orientales. Pueden citarse, para el caso, los edificios de Yucatán y de Palenque que nuestro venerable decano, M. de Waldeck, ha reproducido en sus acuarelas. Estudiando las carteras de este artista arqueólogo, podrá verse que los indios de México conocían el corte de las piedras y por decir así, el modo de disponerlas en bóvedas y arcos. Si se examinan sus pequeños objetos de joyería, como las cinceladuras sobre el azabache, la serpentina, el pórvido, el basalto, de seguro que nos causarían admiración.”

“A veces se pregunta uno cómo pudieron llegar á ese grado de perfección relativa con instrumentos que eran simples cañas, un poco de agua y arena, algunas piedras angulares, no conociendo entonces el hierro y mucho menos los utensilios en acero; y no obstante, con esos limitados medios perforaban los cuerpos más duros y con frecuencia las duras piedras las transformaban en los más hermosos rostros. ¿Debe uno sorprenderse, pues, del asombro de los conquistadores cuando penetraron en el palacio de Moctezuma?”

Sin negar que la mayor parte de las piezas de cerámica indígena son de una apariencia común y aun grosera, puede afirmarse que las hay de un mérito artístico realmente sorprendente, dadas las circunstancias arriba apuntadas. Hoy es muy conocido ya por los que se han dedicado á esta clase de exploraciones que en una misma sepultura se encuentran varias clases de vasos ó platos: en las capas superiores ó próximas á la superficie del suelo, se encuentran los útiles de clase ínfimas; pero á medida que se profundiza la excavación y se acerca la piqueta ó barra al sitio en que está depositado el cadáver ó sus restos, los objetos son más finos, más acabados, más ornamentados, y á veces se hallan en el fondo pequeñas vasijas con oro en polvo ó con ídolos ó figuras del mismo metal representando animales; otras veces los tiestos suelen contener sustancias al parecer alimenticias (alteradas) y con frecuencia polvos de colores (negro, blanco y rojo) que acaso servían para pintarse la piel, pues es sabido que nuestros aborígenes creían en la metempsícosis.

III

Además de este trabajo de la cerámica común y aun de la exornada con elegancia y variedad de líneas y colores que existe en El Salvador y en todo Centro América, debemos también decir aquí como lo han hecho ya tantos distinguidos arqueólogos que han recorrido estos países, que en el arte de la estatuaria poseían nuestros indígenas, en alto grado, el sentimiento de la expresión en las formas y en la determinación de lo que se llama la *expresión facial*, resultante del estado de contracción ó relajación de los músculos correspondientes, imitando las diversas situaciones morales del espíritu. Así la cólera, la risa, la tristeza, la alegría llevan en las líneas trazadas sobre los rostros de dura piedra basáltica, sobre la malaquita y otras materias petrosas, y aun en barro, todas esas fases del alma, que son rayos sublimes del sentimiento expresadas en sus ídolos de una manera sencilla á la vez que asombrosa en artistas que no disponían del cincel de Miguel Angel ni de la inspiración de Fidias. Tal puede observarse en los grandes ídolos mexicanos, en los monolitos y estatuas de Copán y en algunos de los grandes ídolos que del gran lago de Nicaragua (Zapatera) hicimos venir para el Museo Nacional de Managua.

Fuera de la cerámica y de la estatuaria, los orífices indígenas trabajaban el oro y la pedrería de una manera que causa asombro, y así queda confirmado por las relaciones de Hernán Cortés al Emperador Carlos V, respecto á los mexicanos. Estatuas, ídolos, cascos, diademas, pendientes, brazales, ceñidores, pulseras, animales diversos, flores, todo de oro, estaban revestidos de piedras preciosas primorosamente engarzadas; todo fué devorado por la codicia de los conquistadores, perdiéndose joyas (fueron fundidas) cuyo valor arqueológico sería hoy inestimable, no menos que su valor artístico casi inimitable en la actualidad. (1) Se dice que Cortés llevó á España una campanilla de grandes esmeraldas, cuyo badajo era una preciosa perla de lucientes aguas, que producía un sonido suave y armonioso; un pelícano de oro que aleteaba y silbaba, un pez del mismo metal cuyas escamas y nadaderas le hacían progresar en el agua.

IV

Volviendo á la cerámica indígena de nuestro país, debemos decir que nada se encuentra hoy comparable con lo que hicieron sus antecesores. Parece que la impotencia y la dege-

1. El Museo Nacional de Costa Rica poseé más de 100 figuras en oro extraídas del cementerio de Agua Caliente, cerca de la ciudad de Cartago.

neración se han apoderado de los restos de la antigua familia pipil, legítima descendiente de esa raza maya que pobló á México y Centro América de tantas bellezas en monumentos, en su vajilla y otras obras de alfarería que por desgracia, en vez de tenerlas reunidas en nuestros museos para enseñanza de la historia pre-colombina, figuran en lujosas estanterías de los institutos de Europa y Norte América. Nuestro indio actual no tiene idea del sentimiento estético que poseyeron sus antecesores para producir aquellas bellezas plásticas; hoy está confinado en el dominio del ideal de lo feo; ¿Qué son sus actuales ollas, cántaros, cazuelas ó sartenes? ¿Qué se han hecho aquella corrección, aquella pureza de líneas, aquella vida y verdad que revelaban un alto carácter de perfección?

Es lo cierto que las investigaciones activas hechas en México y en Sur América, y en Centro América, en Costa Rica han abierto nuevos campos de observación para el desciframiento de la red inextricable de símbolos y figuras que contienen los utensilios indígenas de tanto interés para el esclarecimiento de la historia primitiva de estos países: al grado que esos estudios son objeto preferente de la atención de todas las sociedades científicas de Europa y América que se ocupan con laudable celo de tan interesante materia.

Lástima grande es, y debemos decirlo con franqueza, que se haya perdido la mayor y mejor parte de las colecciones de cerámica salvadoreña que formamos en 1883, por cuenta del Gobierno del Dr. Zaldívar para el Museo Nacional de que entonces estuvimos encargados. No obstante, existen actualmente piezas de algún interés, como digimos antes, y sería muy fácil aumentarlas con poco costo.

En un próximo artículo describiremos algunas de estas piezas.

D. J. GUZMÁN.

La doctrina económica de los países nuevos

Como un homenaje á la memoria del Dr. Vicente Fidel López, con cuyo fallecimiento la República ha perdido uno de sus más preclaros estadistas, transcribimos á continuación los principales párrafos de uno de los notables discursos que pronunció en agosto de 1876 en la Cámara de Diputados al discutirse La ley de Aduana para el año siguiente,—debate en el cual él y los Diputados Dres. Carlos Pellegrini y Miguel Cané defen-

donen sus campos?" Eso se puede decir en Inglaterra; pero aquí ¿á qué se dedicarán la inmigración y las colonias de Santa Fe? ▲ otra cosa—¡Pues, no es nada lo del ojo, y lo tenía en la mano!

Sucedería lo que en Buenos Aires, que cuando se nos concluyeron los capitales para levantar casas, los hombres se fueron á Europa con lo que habían ganado, y nos han dejado pobres y arruinados.

Apelo al patriotismo del cordobés, apelo al patriotismo del catamarqueño, apelo al patriotismo de los hombres que viven fuera de Buenos Aires, fuera de los centros que se llaman comerciales. Que digan si los agricultores, si los hombres que se dedican á hacer producir la tierra con su trabajo, cuando vienen á faltar los capitales propios pueden dedicarse á otra cosa con esa facilidad. No, señor; en ese caso tienen que emigrar del país, ó quedar, como decía muy bien el Sr. Diputado Alcorta, en un desierto improductivo. La Europa hace emigrar las masas de donde son gravosas por su número y pobreza, á donde se convierten en productoras de materia prima y consumidoras de materia elaborada. Este es el sistema colonial. Pero nosotros no lo podemos hacer. Por esto he dicho que cuando uno de los hombres más lógicos, uno de los más grandes pensadores, Stuar-Mill, tiene que arribar á una semejante conclusión, esa es una conclusión impía, una teoría cruel, que sale implacablemente del sistema del libre cambio aplicado á países nuevos; porque no se puede decir á un país de trabajo embrionario: Que se quede despoblado, ó que sus habitantes se ocupen de otra cosa más produciva.....

...Esto es incuestionable: la economía política de los países europeos no es, ni puede ser la misma que la de los países americanos. La economía política de los países europeos tiene su base en el libre cambio de manufacturas por manufacturas; pero á nadie se le ha ocurrido decir, que el libre cambio de la materia prima por la misma materia manufacturada en el extranjero, sea un negocio provechoso para el que produce la materia prima. Todos saben que es ruinoso y mortal.

No hay un solo economista que no reconozca el principio y la justicia de las excepciones en este caso, como ha establecido y probado el Sr. Diputado Cané; y Courcelles Seneuil,—á quien no puedo poner en la categoría de los grandes pensadores, porque es apenas un escritor vulgarizador.—Courcelles Seneuil, llamado á enseñar economía política en Chile, se guardó muy bien de aconsejar á los chilenos que abandonasen el sistema proteccionista, por el cual tienen un trabajo mucho más productivo y eficaz que el nuestro. Allí no fue libre-cambista, ó,

por lo menos, no hizo escuela entre los legisladores del país. “Esta doctrina es buena para la Europa, para la Francia: los señores chilenos hacen muy bien en proteger sus viñas y sus vinos contra la Europa, y en aclimatar fuertemente su propia industria. Pero yo no lo diré en alto porque estoy comprometido con un partido, en Francia, que sostiene con razón esa doctrina”. Esa fue la conducta de ese escritor.

Yo no creo que él haya dicho nunca que los países americanos debían abandonar el proteccionismo moderado de sus producciones, porque es imposible que ningún hombre reflexivo y entendido, delante de las necesidades económicas de un país nuevo, parta de semejante caso para defender sus intereses.

Courcelles Seneuil es un escritor vulgarizador; es un propagandista de la ciencia, como Pradier Fodéré. No es uno de esos pensadores, como Rossi, como Mac-Culloch, como Stuart Mill, como Voguel, y Litry, sobre todo.

Sí, señor Presidente, ahí está Litry, que acaba de publicar la famosa obra sobre los sistemas económicos nacionales, que es el oráculo de Bismark en el arreglo de las finanzas alemanas. ¿Con qué calor no sostiene el libre cambio? Lo defiende como nadie; pero cuando se trata de países nuevos é incipientes, nó. Entonces, conviene en que deben hacer lo que todos han hecho antes: proteger los comienzos de la industria, del trabajo nacional.

¿Y acaso estamos sosteniendo nosotros que se pongan altos derechos sobre las cosas que no producimos? No, señor: estamos sosteniendo todo lo contrario.

Estamos sosteniendo que sea de libre introducción lo que sirve á la producción y al consumo del trabajador; estamos sosteniendo que lo que se debe gravar, es aquella materia que nuestra tierra produce en mejores condiciones que ningún otro país del mundo, para que nuestro pueblo se enriquezca con ella, elaborándola y haciéndola pagar nuestro consumo.

Cuando se ha dicho, Sr. Presidente, que este sistema es viejo, los que lo han dicho se han puesto en contradicción nada menos que con Stuar-Mill, que lo ha llamado completamente nuevo, tomando á Carey por su autor: y ha dicho que es completamente nuevo, porque, en efecto, ninguno de los economistas europeos había hablado del proteccionismo como hablan los norte-americanos en nombre de los intereses normales de los Estados del Sud.

El proteccionismo europeo, Sr. Presidente, tiene arranques históricos de que es preciso ocuparse para saber cuánto

vale. Sale de la Edad Media; sale de las guerras de todas las comunidades y de todas las parcialidades, una con otra.

Es el proteccionismo que les vino en las tradiciones, y que es proveniente del comercio de los unos hostil con el de los otros.

La reforma de Colbert no tuvo el carácter que se ha dicho.

Antes de él, había fabricantes en Francia, en Nantes sobre todo, que enriquecían á esa nación.

La gran reforma de Colbert consistió en prohibir que saliesen al extranjero artículos de alimentación, para que quedasen más baratos, á fin de que los trabajadores industriales del interior pudiesen tomarlos más cómodamente y que se alimentasen más barato, para hacer fructificar su trabajo industrial con mayor provecho.

El Sr. Ministro de Hacienda nos decía que íbamos á imitar á la China y á la España, como quien no dice nada.

El Sr. Ministro de Hacienda no se fija en lo que es la China, y en lo que es la España.

El Sr. Ministro de Hacienda puede hacer todos los argumentos que quiera contra la China, bajo el punto de vista de su situación moral; puede decir lo que quiera de su religión, de su carácter, de sus condiciones sociales, eso no importa nada á la cuestión económica, pues respecto de su estado social, tiene arranques y motivos de otro género que explican su situación. Pero querer decir que la China no es un país inmensamente rico por el trabajo, que tiene inmensa industria, un país que algunas veces ha traído y absorbido las riquezas metálicas de todo el mundo, es desconocer lo que el mismo señor Ministro sabe, porque él tiene perfecto conocimiento que, desde el año 1836 hasta 1840 y tantos, todos los metales del mundo iban á la China para pagar la inmensa exportación que la China hacía de sus mercaderías. ¡Qué más quisiéramos nosotros que estaren las condiciones industriales y económicas en que está la China! ¡Qué más quisiéramos que tener en nuestro suelo la gran riqueza que tiene esta nación por su industria, y con la cual absorbe inmensos capitales para fortalecer su trabajo!

¿Estaríamos en las condiciones en que ahora estamos? No, señor. El pueblo chino es uno de los pueblos más industriales, más ricos, más trabajadores que tiene la tierra. Es verdad que sus condiciones morales son malas; pero no por causas económicas, sino simplemente por otras causas provenientes de la religión, de las costumbres, de la poligamia que lo degrada moralmente.

En cuanto á la España, el Sr. Ministro no puede hacernos argumento, porque precisamente lo que hizo mala la situación

de la España fue un comercio que, aunque ilícito, fue libre y tolerado. No se asombre el Sr. Ministro, no crea que estoy diciendo heregías; el Sr. Ministro sabe que después del descubrimiento de la América, adoptada la producción y desacreditado el trabajo en España, hubo que recurrir á la industria extranjera para surtirse de las manufacturas necesarias á la vida, y se estableció en el puerto de Cádiz un comercio de un género que en el fondo era comercio ó cambio libre.

Allí llegaban los buques de todas las naciones industriales de la Europa, y no tenían más que pagar un derecho singular y característico, inventado por el fisco de España, que este país había creado: *el derecho de la multa*, y con pagar este derecho, sólo era un 25 por ciento, si mal no recuerdo, además de los otros que recargaban los fletes, pasaban las mercaderías á la América.

Entonces, ¿qué sucedió? Ese comercio libre acabó de arruinar las industrias españolas, convirtiendo á la España y á la América en meros mercados de metales, y toda la España perdió sus fábricas de todo género, entonces los metales pasaron como precio y compensación á los otros países, y cuando la España no tuvo más metales qué dar, quedó pobre y desierta como la América.

Todas estas cosas es preciso que se tengan presentes; por eso vuelvo á repetir que cuando se trata de este tópico, es necesario ver cuáles son las condiciones económicas en que se encuentra un país nuevo, para apreciar el grado de protección que debe dar á la materia prima que produce.

El Sr. Ministro nos decía que estábamos tratando una cuestión teórica, y á fuer de hombre práctico, creía mal que el Congreso se ocupara de estudiar una cuestión que para élera completamente académica.

Yo querría preguntar al Sr. Ministro qué significan los números de la Ley de Aduana. ¿Por qué un 40 por ciento es una cláusula más ó menos grave, cuando se disputa si se le ha de poner un 10? Los números de las leyes de aduana significan, Sr. Presidente, principios. Un número alto, ó un número bajo, es una contradicción de principios científicos, académicos, cuestión de teoría y de práctica á la vez, pero viva y palpitante para todo país nuevo.

Luego, pues, el Sr. Ministro de Hacienda, al poner sobre el carbón de piedra el 30 por ciento de gravamen, y al poner al calzado un derecho menos alto, ¿qué es lo que busca?

Busca recargar el importe de un artículo, con un fin dado de renta, y bajar otro artículo también con un objeto de renta, es decir, Sr. Presidente, que el Sr. Ministro era tan poco considera-

do al confeccionar la Ley de Aduana, que hacía lo que había hecho el Rey de España en tiempo de la Colonia: se iba á aquellos artículos que el pueblo debía necesariamente consumir, que eran de primera necesidad, y los recargaba con altos impuestos, diciendo: Así voy á tener más renta y de un modo seguro, sobre el consumo forzoso del país.

Pues bien, Sr. Presidente, si el Sr. Ministro dice que se preocupa de la mayor renta, es bien del Gobierno, pero nosotros, que somos los representantes del pueblo que él trata de agobiar con mayores impuestos en lo que personalmente tiene que consumir, debemos decirle á nuestro turno: *Si V. E. se preocupa de la mayor renta, es necesario que se preocupe también de los medios cómo va á ganar el pueblo para pagar esa renta.*

Yo le pondré un ejemplo al Sr. Ministro.

Supongo que hay un hombre pobre que apenas empieza á trabajar y que ya entra á gastar en lujo. ¿Qué le sucederá? Lo que es natural: que en poco tiempo se arruinará; todo, aun lo más barato para otros, será caro para él.

Pero otro hombre, por el contrario, al empezar á trabajar, principia por hacer economías; logra poseer un capital y tener rentas; y después, aunque consuma el doble de aquello que al principio le habría arruinado, le sale todo ventajoso, porque vive de lo que ya ha ganado, y del fruto de su capital, es decir: con lo que le produce el capital; sin necesidad de trabajar para adquirirlo.

El capital es, pues, necesario que se localice por el trabajo dentro de cada país...

....La teoría de los hombres que rechazan el comercio libre en los países nuevos, va á esto: que no haya solamente en las orillas de los ríos ó de los mares de una nación, ciudades ricas; porque cuando hay comercio libre esas ciudades ricas, no son trabajadoras, ni producen nada para la riqueza general del país en que están.

Son ciudades de *intermediarios* expuestas á crisis frecuentes, ocupadas sólo en mandar al extranjero los productos brutos de las campañas y de las provincias, y en remitir al interior las ricas mercaderías del extranjero, ciudades de comercio intermediario. El comercio intermediario, cuando vive solo, es un gravamen caro para la producción y para el valor del cambio de la materia prima...

...La materia prima envilecida por su abundancia, vuelve rehabilitada por el trabajo ajeno, y consume el capital interno con el mayor precio.

Esto es lo que quisiera que tuvieran presente los señores

diputados, y sobre todo aquellos que tienen sus intereses fijados en las provincias del interior.

Yo no extraño que en Buenos Aires haya una gran masa de opinión en favor del libre cambio, porque los intereses de los introductores, aunque no bien estudiados, son simplemente intereses intermediarios. Trayendo mercaderías lujosas, vendiéndolas con ventaja y mandando al extranjero cueros y lanas en bruto, hacen beneficios que no representan capitales del país, sino capitalistas ó sucursales extranjeros.

Entretanto, esto no puede hacerse en las ciudades interiores, que debieran ser el corazón y la fuente inagotable de nuestra exportación, como Cincinnati y Chicago y mil otras en la América del Norte; en las nuestras no hay vida ni movimiento económico, y no puede haber comercio intermediario. Desde que no existe la producción y desde que sin esa producción jamás habrá riqueza, ellas no gozarán de bienestar si quieren libre cambio, ni tendrán jamás capital propio ó ajeno con qué moverse.

La verdadera enfermedad de que está aquejado nuestro país, Sr. Presidente, es la falta de capital, y espero que el Sr. Ministro de Hacienda no se escandalizará cuando le diga que para mí no hay más riqueza sólida y verdadera, que la que está representada por el oro ganado y acumulado en un país dado.

El ejemplo de la Inglaterra lo prueba.

La Inglaterra es rica porque tiene oro ganado por ella para dar al extranjero; porque tiene oro propio bien adquirido por su trabajo, para fomentar en provecho de su industria y del capital todas las fuentes ajenas. Por eso vive próspera y rica sobre todas las otras naciones de la tierra.

Sin oro ganado y aclimatado por el trabajo industrial, no hay riqueza verdadera. Pero es preciso, repito, que el trabajo haya formado y aumentado el capital del país, y que el fruto de ese trabajo quede depositado en el mismo país, y representado en oro.

Un país que siente la falta de capital para poder explotar sus fuentes de producción, es un país que está siempre expuesto á las crisis, á perder su riqueza, y hasta su independencia, según la enérgica fórmula de Carey...

...Contra esto se nos argumenta con las teorías y doctrinas que enseñan los autores europeos, en vista de intereses puramente europeos. Eso es claro allí, porque tratándose de países manufactureros, en los que cada uno tiene grandes industrias excepcionales, el libre cambio de industrias formadas, es la única doctrina aceptable.

Pero ninguno de esos grandes autores, comete la insensatez de extender sus doctrinas á los países de una materia prima; todos hacen la excepción, y justifican los deseos y fines políticos y económicos que estamos sosteniendo nosotros en este debate.

Si venimos á examinar el lado práctico de la ley que discutimos, yo diría que su defecto es la excesiva timidez con que la Comisión propone el impuesto del 45 por ciento, sobre artículos que nuestros trabajadores producen bien y barato, como para satisfacer todo el consumo, tales como el calzado, las costuras y otros. No olvidemos que con las leyes protectoras al trabajo industrial, se asiste á los pobres y á las mujeres para eliminar la miseria de la casa y salvar la moral de la mujer.

Yo habría deseado que la Comisión hubiese ido más allá. Tenemos ya fábricas de camisas y mil otras confecciones, que trabajan por cientos de docenas para el comercio de internación, que se llaman de *mayoristas*, y eso salvaría á las mujeres pobres argentinas.

Entre nosotros, la mujer no ha sido productora ni industrial, pues, por causas sociales que nos venían de la estagnación colonial, la teníamos sólo como agente de servicios personales para la casa, ó como una compañera inerte para la producción del bienestar de la familia. Pero hoy ya empieza á cambiar todo esto; la sociedad va entrando en un camino en que la mujer pobre tendrá que ser productora ó industrial, ó entregarse á la prostitución. Ahora, pues, sino procuramos radicar su trabajo industrial, renunciando al trabajo extranjero por medio de una protección directa, no sólo justa y que en nada nos dañe, sino indispensable para el bienestar del hogar, hacemos abandono de este sagrado deber, de esta previsión que debemos tener ante nuestros ojos.

¿Qué sería de los infelices trabajadores de ambos sexos, con ese derecho *único y uniforme* del 30 por ciento, abandonado ya en todas partes, y que el Sr. Ministro ha propuesto en esta sesión, en reemplazo de los proyectos que se dictasen?

¿Cómo quiere el Sr. Ministro que aceptemos una escala que no cuenta las individualidades de nuestra producción incipiente, ni la escala de nuestros consumos, si con ella no protegemos de alguna manera las fábricas de camisas, las fábricas de vestidos para señoras, y todo aquello que dé trabajo á la mujer? ¿Cómo es, Sr. Presidente, que vamos á tener la riqueza que tanto anhelamos, sino protegemos, Sr. Presidente, al humilde, al pobre que tiene que buscarse

una industria, que no puede ir á cuidar ovejas, porque hay necesidad de tener ciudades, y en estas aquellas aglomeraciones que alejan las ovejas? Si no hemos de producir sino lanas y cueros, estamos obligados á no tener ciudades en el centro del país, ó bien á tener siempre todo el país ocupado por ovejas y ganados para tener ciudades; si no damos industrias, si no hacemos trabajadores á los hombres ¿cómo vamos á encontrar el producto de ese trabajo convertido en capital?

Eso que propone el Sr. Ministro, pudiera ser bueno en Inglaterra, en Francia, en Norte América, quizás, por una razón muy sencilla, porque estando ya establecida ahí una gran masa de población, y clasificada en parcialidades industriales conocidas, se sabe ya en qué cantidad produce y consume cada una de ellas, y todas necesitan que no se les aumente los derechos de importaciones en la materia prima; pero nosotros que todavía no tenemos, como allí, hecha esa organización, que tenemos que cuidar la planta para que nos dé algún producto, nosotros no podemos hacer eso, más bien debiéramos poner derechos que arrojasen de nuestro mercado todo lo que puede ser producto nuestro, todo lo que pudiera dañar disminuyendo el trabajo de la mujer y del hombre pobre.

Pero los libres cambistas á todo trance, no se preocupan sino de lo que tienen: de lo que no tienen no se preocupan; los que tienen, pueden naturalmente comprar más barato, y esto es su objeto natural; pero es que los que tienen, Sr. Presidente, en todos los países del mundo generalmente, son rentistas, mientras que el que tiene que trabajar, no tiene sino el fruto de su trabajo, ó el movimiento eventual de su giro, sin que se pueda decir lo que tiene de propio para gastar. Los rentistas son generalmente contrarios al proteccionismo, pero esos mismos rentistas á la larga, cuando el trabajo cae, vienen á ser afligidos por las crisis de producción, es decir por aquellas crisis que provienen del valor excesivo y de la importación, sobre el valor escaso y deficiente de la exportación, que se lleva los valores de los rentistas y los valores de la tierra, y ¿por qué? Porque reduce los capitales circulantes y parte las fuentes del trabajo.

Entonces, pues, si nosotros queremos levantar á *prorrata* la forma de todas nuestras entradas, de todos nuestros productos, es necesario, Sr. Presidente, que aclimatemos el capital, y el capital no se puede aclimatar de otra manera que por el trabajo. Se me dirá: “pero se aclimata por el trabajo de la estancia, de la producción de lana; es un trabajo la producción del cuero; todo eso es trabajo y por esos productos

brutos y fáciles usted aclimata el capital." No, Sr. Presidente, este no es un argumento serio, por esta razón: porque como lo que yo produzco es materias primas, como ese trabajo es rudimental, según antes he manifestado, como es trabajo embrionario que no emplea mayor suma de inteligencia, ese capital es representativo y verdadero para el país que pone mayor suma de inteligencia en el producto, y á mayor suma de inteligencia corresponde mayor precio. Así, Sr. Presidente, un pedazo de cuero puesto en una preciosa cartera, que apenas es una mínima parte del inmenso cuero que nosotros hemos mandado á Europa, vale mil veces más que el cuero entero que vendimos ¿por qué? porque hay mayor suma de inteligencia en el pedazo que en el todo, y se puede decir que es un cuero fabricado á la manera de los rusos ó de los ingleses, y están todas las cuestiones científicas resueltas: allí está la química y cuanto se necesita para hacer un trabajo bello, precioso. Entonces, pues, á mayor suma de inteligencia corresponde mayor precio: á mayor precio, mayor ganancia. ¿Qué quiere decir esto, Sr. Presidente? que el cuero tiene que ir de balde con relación al producto que nos viene fabricado; ó bien que tendremos que devolver el exceso.

El señor diputado Pellegrini decía perfectamente que cuando la Europa no tenga arribos de mercaderías, cuando los mercados del Río de la Plata le sean onerosos, se buscará mercados en Australia ó en otra parte ¿por qué? Porque nuestros campos producen ovejas y las producen en grandes proporciones, nosotros mandamos todas las lanas á los mismos mercados, pero esos mercados llegan á una tasa de consumo, y si les va mayor cantidad, nos dicen: no necesitamos; nos rechazan por ejemplo un millón de arrobas de lana, y entonces, toda la producción del Río de la Plata queda perdida, porque es claro que un millón de arrobas de lana rechazado de un mercado, arruina todo el resto de la producción que debía ir detrás; y eso viene á redundar sobre el productor, porque la producción ha sido excesiva. Lo que nosotros necesitamos es llegar á que nuestra producción de materias primas no sea excesiva.

Si vemos que tenemos esa inmensa producción de materias primas, que no las podemos remitir en bruto, adaptémosla para el consumo de las naciones extranjeras, y remitamos nuestros paños, nuestros tejidos, nuestros algodones ya elaborados, ya manufacturados, ya preparados siquiera, y entonces, estando adaptados para el consumo de estas naciones, ellas las destruirían como nosotros destruimos nuestras levitas y siempre nos pedirían más; y como la materia

manufacturada siempre tiene un valor excesivo, respecto de la materia prima, siempre ganaría la República Argentina.

Ahora bien, esto se conseguiría de una manera perfecta, si nuestras leyes entrasen en este camino; si nosotros que tenemos en la República Argentina dos millones y doscientos mil habitantes, trabajásemos nuestros artículos para que esos dos millones y doscientos mil habitantes los consumiesen, pues entonces el capital que ellos valen en compra venta, quedaría en el país como fuente de producción, hasta que llegáramos á producir más de lo que consumiéramos, y entonces el extranjero vendría á hacer demanda de aquella materia prima que no necesitásemos para nuestro consumo ó para nuestras manufacturas. Entonces, pues, esta demanda basada sobre el exceso de producción manufacturada, vendría á hacer valer el artículo en bruto al mismo tiempo que hacer valer el artículo manufacturado.

Cualquier hombre de buena razón á quien se le expliquen estas cosas las comprendería fácilmente porque son rudimentales; por eso yo quisiera que el Congreso, viendo que estamos en un país pobre, que tiene que mandar sus materias primas sin límite á los manufactureros extranjeros, que ellos son los que imponen el precio á nuestros productos, que nosotros no somos dueños de nuestra producción, y que, como ha dicho el Dr. Pellegrini, somos una granja del extranjero, un pedazo del territorio extranjero pero que no tenemos independencia; pues el día que un periódico extranjero quiera quitar el crédito, el Sr. Ministro se quedará, á pesar de todo su comercio libre, en la situación en que se halla actualmente. Estas son las condiciones que han traído al gobierno á la ruina económica que sufre; es imposible tener independencia cuando un pueblo no se basta á sí mismo, cuando no tiene para consumir todo aquello que necesita, cuando dependemos de los trigos de Chile, cuando dependemos aun en el caso de una guerra de los fusiles extranjeros. ¿Qué independencia vamos á tener, señor Presidente, cuando el día que nos ponga un bloqueo una nación extranjera y nos quite el carbón nos veremos hasta en la imposibilidad de cocinar nuestra comida? Tendremos que ir á los bosques en donde haya leña abundante. Yo pregunto, señor Presidente ¿estas condiciones no aterrorizan la imaginación del Congreso? ¿Hay pueblo alguno que esté en ellas?

Esta cuestión, por académica que le parezca al señor Ministro, es una cuestión muy palpitante de actualidad. Yo sé bien cuáles son los remedios; son precisamente el tener capital para pagarnos nosotros mismos nuestros productos elaborándolos y adoptándolos al consumo. Sólo así tendrá el

país independencia y crédito y se salvará por su propio esfuerzo.

Ante estas consideraciones yo creo que el Congreso no debe vacilar en la sanción de esta ley y debe tener presente que es todavía una ley tímida y que debe ser un poco más valiente en lo sucesivo para proteger nuestras producciones y su elaboración.

He dicho.

(«Boletín de la Unión Industrial Argentina»)

Reglas para reducir los peligros de la electricidad

Los siguientes reglamentos han sido compilados por un Comité de la Sociedad de Telegrafistas é Ingenieros Electricistas, para reducir el mínimun, en el caso de alumbrado eléctrico, los riesgos que son imprescindibles en toda clase de iluminación artificial, como también para el gobierno é instrucción de aquellos que tienen ó piensan instalar aparatos de alumbrado eléctrico en sus casas ó locales. Las dificultades que asedian al ingeniero electricista, son principalmente internas é invisibles, y solo se pueden vencer, ó á lo menos obviar en lo posible, por el continuo ensayo y pruebas con la corriente eléctrica. Dependen principalmente del filtraje, de las resistencias indebidas en el conductor, y de las juntas poco seguras que conducen á los desperdicios de la energía y á la producción en un grado peligroso del calor. Estos defectos, solo se pueden descubrir por la medición, con aparatos especiales de las corrientes que ya sea ordinariamente ó para las pruebas pasan por el circuito. Si los alambres se calientan de una manera perceptible, por la corriente ordinaria, es una indicación que son muy pequeños para el trabajo que tienen que hacer, y deben reemplazarse por otros más grandes. Los conductores no cubiertos ó expuestos, deben estar siempre á la vista, pero fuera del alcance de las personas, pues al tocar casualmente, ó poner en esos alambres cuerpos conductores, puede cortar el circuito, lo que resultaría en una generación repentina del calor, debido al aumento de la corriente en los conductores que no están adoptados para conducirla con seguridad.

No podemos encarecer demasiado la necesidad que hay de resguardar un circuito contra la presencia de la humedad y contra el uso de la *tierra* como parte del circuito. La hume-

dad causa la pérdida de la corriente y la destrucción del conductor para la corrosión electrolítica, y el uso sin el cuidado necesario de la "tierra" como parte del circuito, tiende á aumentar todos los otros peligros y dificultades. Los peligros principales de toda aplicación nueva de la electricidad resulta de la ignorancia y falta de experiencia de parte de los que abastecen y colocan la instalación necesaria. La mayor seguridad es el empleo de mecánicos y electricistas experimentados y diestros para ese trabajo.

La máquina electro-dinámica.—1º La dinamo se debe colocar en un lugar seco. 2º No debe estar expuesta al polvo ni á basuras. 3º Debe estar perfectamente limpia y las chumaceras bien engrasadas. 4º La aislación de sus bobinas y conductores debe ser prácticamente perfecta. 5º Todos los conductores en la sala de los dinamos deben estar perfectamente aislados, sólidamente dispuestos para el examen frecuente y marcados con una marca ó número especial.

Los alambres.—6º Todo conmutador que se emplea para cortar la corriente debe construirse de modo que cuando se mueva y se deja no pueda formarse un arco permanente ni calentarse. 7º Toda parte del circuito debe determinarse de manera que tenga que llevar un estopín de seguridad ó protector adecuado, de manera que ninguna parte del conductor pueda nunca alcanzar una temperatura que pase de 150º grados Fahrenheit, ó sea 65½ C. 8º En circunstancias ordinarias se deben usar circuitos metálicos completos; el empleo de las cañerías de gas ó de agua para completar el circuito, no se debe permitir en ningún caso. 9º Los alambres descubiertos que pasan por arriba de las casas no deben de estar á menos de 7 pies sobre el techo, y los alambres que atraviesan las calles, deben estar á una altura suficiente para que puedan pasar por debajo sin tropezar, las escaleras salva-vidas y aparatos de salvamento en caso de incendio. 10. Es esencial que toda junta sea mecánica y eléctricamente perfecta y esté soldada. 11. La posición de los alambres debajo de la tierra debe indicarse con toda claridad, se deben colocar en primer lugar con objeto de que se puedan examinar y componer con facilidad siempre que fuese necesario. 12. Todos los alambres que se empleen para el uso en el interior de las casas deben estar eficazmente aislados, ya sea por medio de una cubierta en toda su extensión de alguna composición aisladora, ó si están descubiertos, deben estar debidamente colocados en alto y descansar en soportes aislados. 13. Cuando estos alambres pasan por techos, suelos, paredes ó tabiques, ó en donde se crucen ó puedan tocar masas metálicas, como vigas de hierro ó

tuberías deben estar completamente protegidos por una capa de protección adicional y en casos en que estén expuestos á corroerse por cualquier causa, deben estar encerrados en cubiertas de alguna madera dura. 14. Cuando los alambres de dentro de una casa no están á la vista, como por ejemplo, si están debajo del suelo, deben estar resguardados de una manera adecuada de averías mecánicas, indicándose claramente su posición.

[Tomado de la "Boletín de la Unión Industrial Argentina."]

NOTICIAS VARIAS

TOMAMOS de "El Latino Americano", diario de esta capital, lo siguiente:

Exposición Nacional Salvadoreña.—Por si fuese necesario demostrar la conveniencia de nuestra próxima Exposición Nacional, publicamos varios datos acerca de la Exposición Permanente en Santiago de Chile, inaugurada en noviembre último, precursora de la Exposición Universal que tendrá lugar en dicha capital el año de 1810, aniversario del Centenario de la Independencia de Chile. Que no desmaye en sus esfuerzos el señor Dr. don David J. Guzmán, y que su labor sea beneficioso para El Salvador en todo sentido.

*

EL DR. JOHN HELSMOORTEL, nuestro inteligente y activísimo Cónsul en Amberes, nos ha participado últimamente el importante envío de numerosas y variadas muestras de objetos que los industriales belgas han obsequiado para la sección Comercial extranjera del Museo Nacional. Dichos muestrarios están para llegar á Acajutla. Agradecemos altamente en nombre del Supremo Gobierno de la República y de la Dirección del Museo este especial servicio prestado á nuestro Instituto por el señor Dr. Helsmoortel, y en su debido tiempo publicaremos el catálogo de todos estos artículos y los nombres de sus respectivos donantes.

*

FOLLETO INTERESANTE, es el que el mismo Dr. Helsmoortel nos ha enviado sobre un asunto nuevo é interesante para la ciencia médica. Se intitula: *Yujecciones interticiales de pasafina en el tratamiento del Ozeno*. Aunque nuestra publicación es ajena á esta clase de producciones, la recomendaremos á nuestros estimables colegas redactores de "La Unión Médica" para su reproducción.

RECTIFICACIÓN.— En el Boletín del Museo Nacional de México, correspondiente al Tomo I, N° 4, página 182 del mes de octubre, encontramos una rectificación del distinguido colega mexicano, referente al Calendario Azteca.

Nosotros insertamos en las columnas de nuestra Revista ese artículo, referente al Calendario, que nos fué remitido por uno de nuestros mejores amigos; artículo que se publicó en esta República en “El Comercio”, el año de 1883 y que era redactado por el ilustrado literato don Ramón Uriarte.

Ese artículo fué tomado de “El Espejo,” que según creemos, se publica en México, y por eso le dimos cabida en nuestras columnas como procedente de buena fuente. De tal modo que no prohijamos los errores de nomenclatura, que el colega mexicano apunta con justa razón.

Esta Revista se honra con la visita de “Los Anales” y “Boletín del Museo Nacional de México”, República hermana, por la cual El Salvador tiene las más vivas simpatías; pero repetimos que el artículo insertado en nuestros *Anales* está reproducido bajo la responsabilidad de “El Espejo,” á que hemos hecho referencia anteriormente.

*

CONFIA DA la organización y dirección de nuestra próxima Exposición Nacional al Redactor en Jefe de “Los Anales,” que lo es á la vez del Museo Nacional, el excesivo recargo de trabajo no nos permitirá, por ahora, dar á luz este órgano del Instituto del mismo nombre, sino con alguna intermitencia; pero pasadas estas circunstancias, el próximo número 9 seguirá saliendo mensualmente conforme se ha verificado hasta ahora. Suplicamos, pues, á nuestros colegas del interior de la República, como á los del exterior, nos sigan favoreciendo con su canje, que por nuestra parte pronto repondremos este involuntario atraso de nuestras labores.

*

NUESTRA LABOR.— En el primer semestre ya vencido se resume en el índice siguiente:

N° 1— Editorial, sobre la necesidad de la creación del Museo.— Decreto Legislativo, sobre extracción de antigüedades del país.— Origen de los Museos.— Estudio sobre el papayo.— El Owala.— Los rotíferos.— El hombre considerado químicamente.— Botánica útil é instructiva.— La falsa coloración industrial de las maderas.— Rasgos geológicos de El Salvador.— Lista de los helechos comunes al Salvador y Nicaragua.— Reglamento del Museo Científico, Agrícola é Industrial del Sal-

vador.—Lista de las Asociaciones Científicas y Museos que están en relaciones con el Museo Nacional del Salvador.

Nº 2—Educación nacional práctica.—El Calendario Azteca.—Reseña de los principales Museos comerciales. Museo de Manila.—Escuela Tecnológica de Manchester.—Arboricultura Industrial de El Salvador.—El Jardín Botánico Nacional.—Teosinte (*Tripsacum Galvanie*) Gramíneas.—Higiene escolar. La vista.—Productos naturales de El Salvador.—Insectos destructores de cereales en El Salvador.

Nº 3—El Museo.—Sus propósitos.—Arboricultura del Salvador (continuación).—La riqueza de la Flora Argentina, por Angel Gallando.—Geología de El Salvador.—Etnología. Antiguos vestigios de la civilización indígena de El Salvador y Centro América.—Las propiedades fisiológicas de la Saponina de algunas plantas.—Porvenir de la explotación minera en El Salvador.—El Lempa. Curso, profundidad, canalización.—El Nacascolo.—Influencia del clima de las altitudes salvadoreñas en la salud del hombre.—Vocabulario de la lengua pipil ó nahuatl de la Costa del Bálsamo (El Salvador).

Nº 4—Apertura del Museo Municipal de Bremen.—Higiene escolar. La disacusia ó debilidad auditiva de los alumnos.—Catálogo científico de los productos vegetales útiles del Salvador.—Conocimientos útiles. La planta de la muerte de Java.—Instituto Bacterio-Terapéutico y Vacunal Suizo.—El extracto antistifido del Dr. Jez.—Museos pedagógicos y bibliotecas populares.—Geología de El Salvador.—Gelatina esterilizada.

Nº 5—Ferocidad y ternura en los animales.—La vacuna en Suiza.—Seismología de El Salvador.—Geología de El Salvador.—Catálogo científico de los productos vegetales útiles de El Salvador. (Continuación).—Estadística Agrícola del Departamento de Santa Ana.—La piedra Band-Leemans. Monumento de la escritura geroglífica lineal de la América Central.—Informe del señor Dr. don Francisco Rosales.—El comercio entre España y Costa Rica.

Nº 6.—España y las Repúblicas americanas.—Sobre los mamíferos del Valle de Tarija.—Los países latino-americanos en la Exposición de San Luis.—Seismología de El Salvador, (termina).—Catálogo científico de los productos vegetales útiles de El Salvador, (termina).—Obsidianas. Instituto Geológico de México.—Estadística Agrícola del Departamento de Santa Ana.—Comercio entre los países latino-americanos y las naciones de Europa y E. U.—Descripción especial y técnica de las minas de oro del Aguacate, Costa Rica.—El coyote ó obo americano.

Nº 7—La Exposición Nacional Salvadoreña de 1904.—Decreto del Gobierno ordenando la apertura de la Exposición el 1º de agosto próximo.—Reglamento General de la Exposición y clasificación de objetos.—Climatología de El Salvador.—Una escuela de economía doméstica en El Salvador.—Repoblación de los bosques salvadoreños.—La vainilla que debe introducirse á El Salvador.—Origen de la población de El Salvador.—Distritos mineros de El Salvador.—Aves comunes á El Salvador y á México.—Conocimientos útiles.

Por este resumen se verá que nos hemos ocupado, preferentemente, de importantes cuestiones que interesan al bienestar y progreso de la República.

*

DON FELIPE SOLANO.—Este distinguido pedagogo que dirigía el colegio de Chinameca, nos ha remitido una bonita colección de antigüedades del Distrito de Chinameca. Rendimos al señor Solano las más expresivas gracias por su valioso obsequio.

Aviso

LAS casas extranjeras que deseen hacer conocer sus productos, pueden remitirnos los datos que crean interesantes para darles cabida en nuestras columnas, como ya lo hemos verificado con algunos establecimientos de Francia, España, Bélgica, Suiza y otros países europeos y americanos. También recibimos pequeños muestrarios de productos de toda clase que exhibimos gratis en nuestras estanterías, publicando amplias informaciones comerciales agrícolas é industriales.

G. COIRRE, farmacéutico de 1ª clase. Productos farmacéuticos de primer orden. París 79, rue du Cherche-Midi.

HERNANDO NACARINO, Sevilla (España) Piróforo para veterinaria. Tópico infalible [véase el No. 3 de "Los Anales,"]

INSTITUTO NACIONAL SUIZO. Berna [Suiza] Toda clase de *Serums* enteramente puros.

AGENCIAS DEL MUSEO NACIONAL

	AGENTES	LUGARES
Don	E. A. Monterrosa.....	Atiquizaya
Doctor	Ramón Bautista.....	Alegría
„	Francisco A. Llanos.....	Ahuachapán
„	Juán Manzano.....	Armenia
Don	Víctor Iraheta.....	Berlín (Dpto. Usulután)
Doctor	Camilo Escobar.....	Cojutepeque
„	Francisco Rosales.....	Chinameca
Don	José María Morales.....	Chalatenango
„	Ceferino Huevo.....	Guazapa
Doctor	Lucio Alvarenga.....	Ilobasco
Don	Manuel Lemus.....	Jucuapa
Doctor	Simón Espinoza.....	La Unión
Don	Samuel Menéndez.....	Metapán
„	Jesús Choto.....	Sonsonate
General	Jaime Avila.....	Santiago de María
	Santa Tecla
Don	Joaquín N. Trejo.....	Santa Ana
Doctor	Ramón Rosa.....	San Francisco
„	Joaquín Hernández.....	Sensuntepeque
Don	José E. Candray.....	San Vicente
Doctor	Antonio Peña Martel... ..	Suchitoto
Don	León Cárdenas.....	San Miguel
„	José María Huevo.....	Santo Tomás
Doctor	Francisco Guevara Cruz....	Tejutla
„	Tomás M. Jovel.....	Usulután
Don	Gerardo Sosa.....	Zacatecoluca
„	F. Alfredo Morales.....	La Libertad
„	Eladio Castillo.....	Izalco

Nuevo edificio del Museo Nacional y Exposición de 1904: 11.^a Avenida Sur n.º 49. San Salvador.



A QUIENES INTERESE

Para la publicación de avisos concernientes á asuntos científicos, artísticos, industriales y agrícolas entenderse con la Dirección del Museo Nacional.



MUSEO NACIONAL



TENIENDO conocimiento de que muchas personas poseén algunos objetos antiguos de importancia, para el estudio y formación de la historia de los aborígenes de El Salvador, el infrascripto hace saber que el Instituto del Museo Nacional recibe en sus colecciones dichos objetos, abonando por ellos el valor correspondiente. También excita el patriotismo de todos los que procuran el progreso del país, para que donen aquellos objetos, que sin representar un valor comercial lo tienen histórico y de interés para la ciencia y el arte.

DAVID J. GUZMÁN.

ADVERTENCIA

La redacción responde por los artículos no firmados. Para las demás publicaciones debe enviarse firma responsable.

San Salvador, febrero 27 de 1903.

