

REVISTA FILIPINA

DE

CIENCIAS Y ARTES.

ES TAMBIEN
ÓRGANO DEL LICEO DE MANILA.

SE PUBLICA
POR AHORA MENSUALMENTE.

DIRECTOR-PROPIETARIO: E. RAMIREZ DE ARELLANO.

Año I.

Manila 1.º de Setiembre de 1882.

Núm. 4.

LA LUZ ELÉCTRICA

Y SUS APLICACIONES AL ALUMBRADO.

(Continuacion.)

Capítulo II.

Aparatos empleados para producir luz eléctrica. Electricidad de las máquinas, ó de tension: tubo, botella y cuadro centelleantes.—Experiencia del huevo eléctrico.—Electricidad voltáica.—Reguladores.—Sistema primitivo de Faucault.—Sistemas Deleuil, Staite, Dubocsq, Soleil, Serrin, Siemens, Regnier, Weston, Thomson, Wallace.—Farmer, Lontin etc.—Inconvenientes de los reguladores.—Divisibilidad de la luz eléctrica: por qué no pueden resolverla los reguladores.—Luz eléctrica por incandescencia.—Starr, Arnaud.—Manera de producir la electricidad para estos aparatos. Pilas. Máquinas magneto-eléctricas de Nollet, de la Compañía de la Alianza, de Siemens, de Wilde, de Gramme. Motores empleados para poner en acción estas máquinas.—Motores de vapor. Motores de gas.—Motores de resorte: perfeccionamientos de que son susceptibles.

Este capítulo está destinado á dar una idea ligera de los diversos aparatos que se han ideado para producir luz eléctrica en sus diversas manifestaciones, tanto para las experiencias de laboratorio como tambien para la aplicación al terreno de la práctica. Por lo tanto, aunque parezca fuera de lugar, no dejaremos de recordar las experiencias antiguas de laboratorio, únicas en que se podia producir la luz eléctrica antes del utilísimo invento de Volta.

Electricidad de las máquinas, ó de tension: botella, tubo y cuadro centelleantes.—Hasta principios del presente siglo todas las experiencias de electricidad eran producidas con el auxilio de las máquinas, que por cierto eran bien elementales é imperfectas. Sin embargo de esto, las experiencias de este género han tenido siempre el privilegio de interesar extremadamente á toda clase de personas; así es que desde las primeras experiencias eléctricas idearon los físicos un gran número de aparatos con que poder mostrar al público, de un modo sorprendente y nuevo, los efectos luminosos, caloríficos etc., del nuevo agente. Concretándonos aquí á los luminosos, diremos que el medio más sencillo y primitivo de producirlos es provocando la chispa eléctrica por la aproximación á una máquina, de la mano ó de cualquier cuerpo buen conductor en comunicacion con la tierra. La longitud

y brillo de la chispa que surge, ya hemos dicho en otro lugar que depende de la tension eléctrica de la máquina y de la buena ó mala conductibilidad de los cuerpos entre quienes se produce. La chispa que salta entre dos trozos de carbon es amarilla: entre dos esferas de plata, verde: entre dos esferas, de madera ó márfil, carmesí. M. Fusiniere ha probado que en la chispa eléctrica hay siempre trasporte de materia en un grado de tenuidad exagerado, lo que explica muy bien que la coloracion sea debida á las diversas sustancias de los conductores.

Entre las experiencias á que antes nos referiamos, son clásicas las del tubo, cuadro y botella centelleantes, que consisten en objetos de esta clase cubiertos de trocitos metálicos, á corta distancia unos de otros, y formando dibujos más ó menos caprichosos: el primer trocito, se hace comunicar con la máquina y el último con la tierra. En esta disposicion, al surgir la chispa eléctrica entre el primero y segundo trocito surge en seguida entre el segundo y tercero, y así sucesivamente hasta el último, pero todo con tanta rapidez que parece simultáneo. La sucesion rápida de descargas de la máquina, hace aparecer el tubo, cuadro, etc., como recorrido por fugaces chispas ó centellas, razon que ha hecho denominarlos con bastante propiedad centelleantes.

Experiencia del huevo eléctrico.—Disponiendo dentro de un globo de vidrio dos conductores terminados en esferillas, susceptibles de aproximarse ó alejarse, haciendo el vacio dentro del globo pueden estudiarse los efectos curiosos de la luz eléctrica en el vacio. Siendo los conductores, como de ordinario, de laton, salta de una esfera á otra un efluvio de luz de color violeta, que afecta la forma de un huevo; su color varia no sólo con la sustancia de los conductores, sino tambien con el grado de enrarecimiento del aire, ó con la naturaleza del gas que se introduzca dentro del globo. En el vacio hemos dicho que el color es violado: en el aire muy rariificado, rojo: en el ácido carbónico como en el aire, blanco: en el hidrógeno, rojizo: en el vapor de mercurio, verde: estos gases y vapores se entiende que se introducen en el globo vacio con una tension muy pequeña.

Electricidad voltáica.—Vamos ahora á ocuparnos de los aparatos que hacen uso de la electri-

dad bajo la forma de corriente, para producir luz eléctrica.

Desde que se hizo pública la experiencia de Davy y fueron conocidas las propiedades de la luz eléctrica, concibió Mr. Leon Foucault la idea de aplicarla en los gabinetes para todas las experiencias solares. La aparición de la pila de corriente constante en 1843, le permitió disponer de un elemento con el que hasta entonces no se contaba, y asociado con el Dr. Donné presentó en 1844 un aparato imitación del microscopio solar, que él denominó microscopio foto-eléctrico. Los carbones estaban verticalmente situados, y su aproximación para que no se suspendiese el arco voltaico al consumirse los carbones, se hacía á mano, bien sea á presión ó bien por medio de una cremallera. Pero un medio de operar tan grosero no podía proporcionar la necesaria fijeza de la luz ni constancia en su intensidad; nadie lo echó de ver tan pronto como sus mismos autores, y esta fué la causa de que dedicándose con ahinco Foucault al estudio de esta cuestión, consiguiese después de dos años de trabajo asiduo, presentar en Enero de 1849 el primer regulador de luz eléctrica. Aunque este aparato, sustituido por los perfeccionamientos sucesivos que después vinieron, haya caído en el mayor olvido; sin embargo, sus ingeniosas disposiciones, y el haber sido la norma y modelo de gran número de los aparatos modernos, bien merece que se le dedique un recuerdo, y por tanto le describiremos aunque sólo sea muy sucintamente.

«El aparato (fig. 2.^a (1)) considerado en su conjunto (2), está dividido en dos pisos por un bastidor: el piso superior está de ordinario cerrado por una caja. El piso inferior está en claro.»

«Los dos carbones cortados en barritas están montados horizontalmente y en prolongación uno de otro, y son llevados por dos carritos que ruedan en correderas destinadas á impedir su separación lateral. Uno de ellos corresponde al polo positivo y el otro al negativo: están sujetos por construcción y por una palanca, de manera que se muevan en combinación, aunque con diferentes velocidades. Su enlace proporciona mayor velocidad al carrito que lleva el carbon positivo, cuya combustión es más rápida. Marchando uno hácia otro ceden al impulso de dos resortes conductores, pero están retenidos por un sistema de hilos que los enlaza con un mecanismo de relojería, cuya rueda de escape, tropezando con un tope, detiene todo el movimiento. Cuando se suprime el tope, la relojería marcha y los carritos caminan con sus velocidades respectivas. Toda la dificultad se reduce pues á suprimir ó restablecer el tope cuando la distancia interpolar es demasiado grande á la conveniente. Esta delicada función, que pide muy poca fuerza, ha sido confiada á la misma electricidad.»

«La corriente que produce la luz eléctrica pasa á través de las espiras de un electro-iman cuya energía varía con la intensidad de la corriente.

(1) Véase la nota (A) del principio de este artículo.—Número 3, pág. 35.

(2) Dictionnaire des arts et manufactures par Laboulaye.—artículo ECLAIRAGE.

«Este electro-iman atrae un contacto que se apoya sobre una de sus aristas y que está solicitado por un resorte antagonista que tiende á separarlo. Sobre este hierro dulce está montado el escape que embraga la relojería cuando la corriente se refuerza, y que la desembraga cuando la corriente se debilita. Ahora bien, como precisamente la corriente se refuerza ó debilita cuando la distancia interpolar disminuye ó aumenta, se comprende que los carbones deben aproximarse en el momento mismo en que su distancia acaba de aumentarse, y que esta aproximación no puede nunca llegar al contacto, porque la imantación creciente que se origina opone pronto un obstáculo insuperable, que á su vez desaparece de nuevo tan luego como la distancia interpolar ha vuelto á aumentar.»

«La aproximación de los carbones es por lo tanto intermitente; pero cuando el aparato está bien arreglado, los periodos de reposo y movimiento se suceden bastante rápidamente para que equivalgan á un movimiento continuado de avance.»

«Existe, además, un moderador de corriente formado de dos láminas de platino dispuestas paralelamente á la distancia de un centímetro y sumergiéndose más ó menos y á voluntad en un líquido conductor, por ejemplo, una disolución de sulfato de potasa.»

«Tal es el aparato, que á pesar de su forma embarazosa, ha respondido el primero á las exigencias de un servicio público. El cúmulo de precauciones tomadas para asegurar la fijeza del punto luminoso, atestigua la preocupación de un físico que no miraba la cuestión bajo el punto de vista industrial. Sin embargo, este aparato, tal como se ha descrito, fué adoptado en el teatro de la grande Opera y empleado para producir efectos de escena, que nunca faltaron y fueron muy del agrado del público.»

Después que Foucault dió á conocer este aparato, cada constructor tomó de él alguna idea y dándole la forma que juzgaba más apropiada, constituyeron gran número de reguladores, alguno de ellos ingeniosos y que describiremos ligeramente.

Regulador Deleuil.—Este regulador (figura 3.^a) no opera por movimientos continuos infinitamente pequeños, sino por movimientos muy pequeños correspondientes á los dientes de una cremallera muy fina.—Este aparato (1) se compone de un tripode de fundición, sobre el cual están fijos los dos carbones y el regulador que los mantiene á una distancia constante. El carbon negativo está sostenido por una varilla metálica que resbala á frotamiento suave en un soporte, pero que queda fija una vez graduada.—El carbon positivo sube sucesivamente por el efecto de la corriente á medida que el intervalo entre los carbones tiende á aumentar.

Se obtiene este resultado por medio de un regulador fijo debajo del tripode, una palanca unida por un extremo á un resorte en espiral, puede oscilar sobre un apoyo, pero solamente una pequeñísima

(1) Le Génie industriel—tomo 9.º (1858) pág. 109—Armen-gaud—Paris.

cantidad, estando situado el otro extremo entre las puntas de dos tornillos, que se arreglan de modo que dejen muy poco juego.—La palanca tiende á girar en un sentido por la acción del resorte y en el otro por la de un electro-iman.—Por último, una pequeña lámina de acero, fija en el extremo de la palanca, se apoya sobre unos pequeños dientes en cremallera, labrados á lo largo de la barra que lleva el carbon positivo y transmite á este el movimiento de la palanca.

Esto supuesto, cuando la corriente pasa con toda su intensidad en el hilo del electro-iman, este atrae una armadura de hierro fija á la palanca y el brazo de palanca á la derecha del pivote se baja; arrastrando la lámina, pero sin hacer bajar la barra, porque la parte curva de la lámina no engrana con sus dientes sino durante la ascension.

Por el contrario, si aumentando la distancia entre los carbones se debilita la corriente, no pudiendo el electro-iman equilibrar al resorte, el brazo de palanca que bajó antes, se levanta ahora y hace subir la barra un cuarto de milímetro, por el intermedio de la lámina, que ahora sí engrana con sus dientes.—Una vez aproximados los carbones, toma más intensidad la corriente y funciona de nuevo el electro-iman. Igual serie de movimientos se renueva periódicamente cada vez que la corriente tiende á debilitarse, de manera que la intensidad queda casi constante.—La pieza antes dicha sirve para arreglar el resorte.—En cuanto á la marcha de la corriente, al ser comunicada por el polo positivo y llegada al soporte, desciende formando ángulo. Un tubo de vidrio cilindrico que rodea los carbones tiene por objeto preservarlos de las corrientes de aire que podrian enfriarlos.—En frente de los carbones se coloca un reflector de quita y pon.

El regulador que se acaba de describir ha iluminado en París con 50 pares de Bunsen del modelo grande, los baños del Puente nuevo durante una parte del verano de 1850, y la luz era tan intensa, que un buzo podia recoger de noche una pieza de medio franco arrojada al fondo del Sena.—Posteriormente, el mismo aparato ha funcionado durante cuatro meses consecutivos, para iluminar de noche á los obreros que trabajaban en la construccion de los docks Napoleon.

Regulador Staitte.—Casi al mismo tiempo que Foucault ideaba el regulador antes descrito, construía en Inglaterra otro Mr. Staitte, algo más sencillo y de una disposición por completo diferente.

En el aparato de Staitte los dos carbones están colocados verticalmente uno encima de otro. El carbon negativo está fijo y unido al vértice de la arcada formada por el concurso de cuatro pilares metálicos.—El carbon positivo es conducido por un mecanismo que obra del modo espresado á continuación.

«Este mecanismo (1) se compone de una rueda de resorte, que corre constantemente y hace girar con movimiento continuo á una excéntrica. Esta comunica un movimiento oscilatorio á una palanca

«móvil al rededor del mismo centro que una rueda dentada. Ahora bien, esta palanca obra sobre la rueda dentada en un sentido ó en otro ó no obra absolutamente, segun la posición de un áncora que lleva. Lo que determina la posición del áncora es una palanca horquillada, que va á apoyarse sobre un barrote de hierro dulce móvil en el centro de una bobina magnética atravesada por la corriente.» Obsérvese, que la rueda dentada engrana por un piñon con el soporte del carbon inferior, y se sabrá lo necesario para comprender el juego del aparato.»

«En efecto, solo pueden ocurrir tres casos diferentes: la distancia entre los carbones es la conveniente, ó es demasiado grande ó demasiado pequeña.»

«Si es la conveniente, el barrote de hierro dulce, la palanca de horquilla y el áncora ocupan una posición media, que hace que el movimiento de relojería marche el aire sin obrar sobre la rueda dentada en un sentido ni en otro.»—Pero cuando la distancia aumenta, debilitándose el magnetismo de la bobina, deja caer el hierro dulce y por consiguiente el ancla al inclinarse obra como un empujador para hacer girar la rueda en el sentido propio para producir la aproximacion de los carbones. Si por el contrario los carbones se hubiesen acercado demasiado, la subida exajerada del hierro dulce habria determinado la maniobra inversa.»

«El aparato de Staitte acciona, pues, tanto para aproximar los carbones, como para alejarlos: pero es poco sensible y funciona con demasiada lentitud.»

Regulador de Mr. Duboscq.—Este regulador basado en las primeras experiencias de Foucault, con cuya colaboracion le ideó, está representado en la figura 6.^a (1)—Ha conservado el movimiento de relojería y la idea de hacer avanzar á la vez los dos carbones proporcionalmente al desgaste que experimenta cada uno de ellos: pero ha alterado la posición de los carbones, prefiriendo la vertical, que es mucho menos embarazosa.—Todo el mecanismo del aparato está encerrado dentro del pié, que es hueco: sus principales órganos están representados aparte en las figuras 7.^a y 8.^a (1)

La relojería que regula el movimiento de avance de los carbones se compone de tres ruedas (figura 7.^a), la última de las cuales lleva un volante y una rueda dentada sobre la cual obra cuando conviene el escape electro-magnético.—Una palanca acodada y articulada lleva en uno de sus extremos este escape y en la otra una pieza de hierro dulce colocada en la esfera de actividad del electro-iman colocado en el pié del aparato.—Sin necesidad de detallar más el juego de los órganos de este mecanismo, se ve desde luego que hay cuanto se necesita para mantener los carbones á una distancia conveniente.—Se consigue que los dos carbones avancen con velocidades diferentes y proporcionales á su consumo por medio de dos poleas montadas sobre la primera rueda, la una con radio invariable y la otra de radio variable á voluntad.—El fondo de la garganta de

(1) Dictionnaire des arts et manufactures par Laboulaye.—Artículo "Eclairage."

(1) Véase la nota (A) antes citada.

la polea de radio variable está formado por una laminita elástica que abraza seis planchuelas giratorias alrededor de su línea media y que por medio de un mecanismo especial se pueden aproximar ó alejar gradualmente del eje. En la figura 8.^a se han representado sus partes constituyentes.

Aunque de un manejo delicado, este aparato funciona con bastante regularidad, habiendo sido muy aceptado, especialmente en España, donde la mayor parte de los reguladores de luz eléctrica que se han puesto en uso han sido de este sistema.

Los aparatos que usó el ejército en la última guerra civil, para auxiliar la defensa de las plazas sitiadas (Bilbao y Portugalete), fueron también del sistema Duboscq ó sus modificaciones.

En todos los casos en que la iluminación se haya de extender en una zona determinada solamente, se adapta al aparato un espejo reflector bien enfocado, que á la vez que concentra más luz en aquella zona, deja en sombra al operador que maneja el aparato, y que sin esta precaución no atinaría á hacer nada, deslumbrado por una claridad tan vivísima.

Regulador de Mr. Soleil.—El aparato de Mr. Soleil no difiere en realidad del de Duboscq, sino en la manera de efectuar el embrague y desembrague del movimiento de relojería. Sucede con las corrientes que no son muy intensas, que al empezar á moverse los carbones para aproximarse, por haberse separado ya demasiado, llegan al punto en que se debieran detener y sin embargo siguen avanzando porque la atracción del escape es débil y no puede detener al rapidísimo movimiento que ha emprendido el volante: solo se consigue esto cuando los carbones casi se tocan y la atracción del escape por el electro-iman es muy intensa.

Esto origina algunas veces en los aparatos Duboscq, una marcha irregular en la intensidad de la luz, pues tan pronto arroja fuertes destellos, como languidece y amenaza extinguirse.—En los aparatos Soleil se ha aumentado la atracción sobre la pieza embragadora, haciendo uso de las palancas *curvas*, conocidas muy generalmente con el nombre de «la Roberto Houdin», y que con pequeños movimientos, aumentan considerablemente su brazo, aumentando en consecuencia la energía del esfuerzo que transmiten.

En la base del aparato está colocado el electro-iman que obra sobre una palanquita, de la cual depende el embrague ó desembrague del movimiento de relojería.—Sobre esa palanquita obra otra, que es curva y solicitada por un resorte espiral, de modo que una vez que empiece á moverse, la presión que ejerza será cada vez mayor, puesto que vá creciendo su brazo de palanca. En la parte central formada por una caja metálica cerrada, se encuentra el movimiento de relojería, saliendo solamente al exterior el eje del tambor para darla cuerda.

El movimiento de relojería hace avanzar los carbones, cuando se le deja obrar en libertad, de la manera conveniente y por los medios ya explicados; pero se detiene cuando el tope embraga las ruedas impidiendo el libre movimiento del sistema.

El embrague ó desembrague se consigue por medio de un mecanismo colocado en la plataforma del aparato. Hay un electro-iman que obra atrayendo la palanca inferior de hierro dulce que está situada sobre él y con la que forma cuerpo el tope en el intermedio de una varilla. Un resorte antagónico se opone á la acción del electro-iman y tira separada la palanca inferior y por consiguiente levantado el tope mientras aquel no funciona.—Solo la palanca inferior se apoya la superior, que es curva y está solicitada á bajar por un resorte en espiral.

La corriente del aparato pasa también por el electro-iman, de manera que al reforzarse cuando los carbones se han acercado demasiado, atrae la palanca inferior que se corresponde con el tope y permite á la superior que baje un poco obedeciendo al resorte que la solicita y ejerciendo una presión cada vez más creciente por ir aumentando el brazo de palanca, y que detendría el movimiento de relojería por enérgico que fuese su motor. Si por el contrario los carbones se hubiesen separado demasiado, la corriente circularía por el hilo de la bobina con poca fuerza, no podría vencer la resistencia que opone el resorte de la palanca inferior y esta se levantaría, desembragando por consiguiente el tope la relojería y empezando á funcionar esto lo que produciría la aproximación de los carbones.

La serie de movimientos y detenciones se suceden con rapidez y el movimiento puede considerarse como continuo.

Regulador Fireau.—En este aparato, lo más sencillo que pudiera idearse, la misma corriente mueve sin necesidad de mecanismo intermedio, uno de los carbones.

La figura 11.^a (1) representa en vista el aparato y la 12 (1) un corte del pié del mismo, mostrando la disposición de la bobina que mueve el carbon inferior. Esta bobina está compuesta de su armadura hueca y el hilo conductor arrollado sobre ella, que hasta la parte media dá un gran número de revoluciones sobre ella, formando cinco ó seis tongadas de vueltas y desde la mitad, hasta arriba no tiene apenas la mitad, viniendo á constituir de este modo el efecto de dos bobinas situadas una sobre otra.—Dentro de estas bobinas se mueve el barrote de hierro dulce en que termina el soporte del carbon inferior.

El juego del aparato es sencillísimo: mientras la distancia interpolar es la conveniente, la atracción de la bobina mantiene al barrote de hierro dulce y por consiguiente el carbon inferior en la posición debida.—Cuando aumente la separación de los carbones, cede la intensidad de la corriente y la bobina atrae ménos intensamente al barrote permitiendo así que este se eleve y con él el carbon hasta que llegue á estar á distancia conveniente.—Si la distancia interpolar llegase á ser demasiado grande, la bobina atraería intensamente al hierro dulce haciéndole descender y separando por lo tanto los carbones.

Como se vé, la idea de este aparato es sencillísima: pero para conseguir en la práctica que funcione con alguna regularidad, es preciso hacer

(1) Véase la nota (A) citada anteriormente.

uso de corrientes muy enérgicas.—Estos aparatos y el que se describe á continuación solo funcionan estando verticales.

Regulador Serrin.—No encontrando ninguna idea nueva en los demás aparatos que se han puesto en uso para regular la luz eléctrica, renunciarnos á describirlos con detalle, limitándonos meramente á nombrarlos. El regulador Serrin, figura 13 (1), basado en principios análogos á los anteriores, hizo más fortuna que ellos, puesto que consiguió su autor que en Francia se adoptase para el servicio de algunos faros de primer orden.—Los faros del Havre están iluminados con este aparato desde 1863. Posteriormente ha sido adoptado para el alumbrado de otros varios puntos de las costas de Francia é Inglaterra.—Se ha empleado también en los trabajos nocturnos del fuerte Charagnac en Cherburgo, en los depósitos de aguas de Menilmontant, y en los túneles de Guadarrama en nuestro país.—Se colocaban dos reguladores Serrin sobre la misma columna de apoyo, con el objeto de que no se interrumpiese ni por un momento el alumbrado: cuando los carbones del uno estaban acabándose, se encendía el otro para poderles reemplazar.

Funcionaban los aparatos con la corriente de dos pilas de cincuenta elementos Bunsen, tamaño grande; al principio no funcionaba más que una sola; cuando esta empezaba á debilitarse, se la reemplazaba por la segunda, y al final se las reunía en dos series paralelas.—La luz iluminaba con profusión á más de cien trabajadores sin dañar á la vista por su intensidad.—Diez talleres de obra se iluminaron de este modo durante cinco meses en 1863.

Reguladores Siemens, Harrison, Regnier, Bruschi, Weston, Thompson, Wallace-Farmer, Lontin, etc.—El regulador Siemens, no es en resumen, sino una copia del regulador Serrin, construida por aquel fabricante de Berlín sin otra idea que la de dar salida á sus motores magneto-eléctricos, que á pesar de la excesiva *originalidad* casi pudiera llamarse *estravagancia* de sus bobinas longitudinales, parece que han tenido poca aceptación.

Los reguladores Weston y Bruschi son también modificaciones del sistema Serrin: sus máquinas generadoras son muy semejantes á la de Gramme.

En cuanto al de Regnier y el de Harrison, que es copia suya, más bien que reguladores son aparatos de luz eléctrica por incandescencia, que tendremos ocasión de describir en otro lugar.

El aparato Thompson y Hanston regula la marcha de los carbones por el juego de dos electroimanes, que cada uno hace avanzar el suyo: los movimientos son proporcionales al desgaste, y la luz por lo tanto es fija.

El aparato Wallace-Farmer se compone de dos carbones planos que se tocan cuando la corriente no pasa. El superior fijo y solo el inferior se mueve por un electro-iman.—La idea es muy parecida á la del aparato fig.^a 11.^a

La luz no es fija, vacila sin cesar, y el mecanismo es bastante delicado.

El aparato Lontin, es análogo al sistema Serrin: la principal diferencia consiste en que em-

plea una máquina magneto-eléctrica de invención de Mr. Lontin.—Esta lámpara está arreglada de tal modo que puede funcionar en cualquiera posición, ya sea derecha, echada ó invertida sin que se altere su marcha por las mayores oscilaciones. Los carbones se mantienen á una distancia fija y por tanto se puede obtener una luz más constante empleando una corriente derivada tomada de la principal, y como no es la intensidad de esta corriente la que regula la separación de los carbones, se pueden disponer varias lámparas en un mismo circuito, lo cual constituye un principio de *divisibilidad*.

Lámpara Mersanne.—Da una luz de 16 horas por lo ménos de duración; la parte reguladora, que es un aparato de relojería con un electro-iman, funciona con un circuito derivado como en el sistema Lontin.

Lámparas Gaijfe, Jaspar, Loiseau y Carré. Son del mismo tipo general, con la diferencia de emplear *solenoides* en vez de electroimanes, lo que facilita el movimiento de los carbones y le hace más continuo.

El aparato de Mr. Rapiéff, fig.^a 14 (1), es más bien para las demostraciones de un laboratorio que para una aplicación práctica, por su excesiva complicación. La falta de dibujos detallados nos impide el darla á conocer. En vez de dos tiene cuatro carbones, lo que proporciona la facilidad de ir reemplazando los carbones conforme se gastan, pues puede quitarse uno sin que se interrumpa el arco voltaico. En cambio de esta ventaja tiene el inconveniente de su complicación y de exigir una corriente muy intensa: en una experiencia de ensayo, en París, empleando máquina magneto-eléctrica, se ha necesitado una fuerza de veinte y cuatro caballos para 6 focos de luz ó sea cuatro caballos por cada luz.—Sin embargo, el aparato Rapiéff es un adelanto notable, y si no tuviese la complicación que dificulta tanto su aplicación á la práctica, sería indudablemente el mejor de todos los aparatos del grupo de que nos estamos ocupando.

Inconvenientes de los reguladores.—Por bien contruidos que estén los reguladores presentan muchos inconvenientes, que han impedido se generalice su uso y hasta han hecho perder á muchos la esperanza, que empezó á alentarse con las primeras experiencias de luz eléctrica, de que algún día se emplease en el alumbrado público y doméstico tan brillante foco de luz.—Todos los reguladores, en primer lugar, funcionan por impulsos momentáneos, por sacudidas, y como los carbones se consumen continuamente, se comprende que no es posible lograr nunca la fijeza y continuidad de luz que sería de desear, pues ningún regulador proporciona una regularidad ó constancia en la separación de los carbones absolutamente matemáticas.

En segundo lugar, todos los reguladores, echan mano de la corriente que ha de producir la luz para motor del aparato de regulación; y esto no puede ménos de ser así, porque sinó el aparato no sería tal regulador: ninguna otra corriente ni motor

(1) Véase la nota (A) antes citada.

(1) Véase la nota (A) citada anteriormente.

podría reemplazarla, pues hablando vulgarmente, ninguna sabe tan bien sus necesidades como la misma corriente que está ardiendo.—De aquí resultan dos grandes inconvenientes: el primero es que una notable parte de la corriente se pierde para el efecto luminoso, pues se la convierte en trabajo, cuyo trabajo en algunos aparatos es muy grande, y como es natural esa parte se pierde en luz: y el segundo es que con los reguladores no se pueden emplear corrientes de poca intensidad, porque no bastarían para mover el más delicado de los aparatos de regulación, cuanto más para producir ese trabajo mecánico y además arder entre los carbones.

Otro inconveniente, y no pequeño de los reguladores, es á veces el producir un foco de luz tan intenso. Efectivamente, en casos determinados, como son los efectos teatrales, las fiestas públicas, las iluminaciones, puede convenir el disponer de aparatos que den una luz intensísima: ¿pero en el resto de los casos qué utilidad pueden reportar esos focos de luz que equivalgan á centenares de mecheros de gas cada uno?—Si el alumbrado público de una población exige, por ejemplo 5 ó 6000 mecheros de gas, ¿se cree acaso que se podrían reemplazar por un solo foco de luz que equivaliese á todos ellos reunidos? De ninguna manera: pensar esto sería un desvarío, en primer lugar porque las equivalencias de luces son siempre muy problemáticas y condicionales, como en breve probaremos; y en segundo lugar porque en ninguna parte podría colocarse semejante luz de manera que se evitase el que unos sitios estuviesen inundados de una luz insoportable y otros en una absoluta oscuridad; porque solo la luz solar es suficientemente intensa para que pueda alumbrar por *difusion* los sitios que no iluminan sus rayos directos.

Estos mismos son los inconvenientes que continuamente están sacando á relucir los encarnizados enemigos del alumbrado eléctrico (queremos referirnos al extranjero, pues en España apenas tiene algunos... ni aún *amigos, conocidos*, para que fuese á tener ya enemigos): sin saber, ó acaso con toda mala fé sabiéndolo demasiado, que esos defectos son solo del sistema de reguladores; y que no es ya de estos de lo que se trata, y lo que se quiere plantear.

Otro inconveniente, por último, de los reguladores, es su precio tan subido: un regulador es un aparato de construcción muy esmerada, que tiene mecanismos de relojería, que tiene electroimanes, & todos órganos delicados y de mucho coste, y sobre todo, que se construyen pocos, pues no tienen aplicación hoy día (y mucho menos mañana) como no sea para los gabinetes de los establecimientos de enseñanza, algún trabajo nocturno ú otra aplicación poco frecuente; así es que no es extraño que los constructores de estos instrumentos no se contenten con ganar en cada aparato un doble de su valor intrínseco, y vendan á 200 ó 300 duros los más económicos.

Este inconveniente del precio de los reguladores es de mucha entidad, porque para una iluminación ó una solemnidad cualquiera se puede hacer

con gusto un desembolso de esa consideración, para adquirir á ese precio los aparatos necesarios para iluminar una población sería muy ruinoso.—Es cierto que un regulador iluminaría más de cien mecheros de gas: pero un mechero de gas con su llave no cuesta una peseta y por lo tanto para no salir perjudicados por esta parte no podría pagarse más de 100 pesetas por cada regulador.

Se nos dirá que si se aumentase la demanda disminuiría el precio de los aparatos: muy ilusoria sería esta disminución si la fabricación seguía en manos de los fabricantes de instrumentos de precisión, acostumbrados por la falta de competencia á ejercer una tiranía irritante en el precio de sus artículos. La única manera de conseguir esa rebaja parece que sería construyendo en sus fábricas esos aparatos el Estado ó los Municipios, pero nó, más valdrá que no se encarguen de nada el Estado ni el municipio porque... podría suceder que costasen más y alumbrasen menos.

X**

(Se continuará.)

UN DESINFECTANTE

CONTRA EL CÓLERA (1).

Gran violencia tendría que hacerme al tomar la pluma para escribir estas líneas, sino fuera tan grande y tan simpático el objeto que me impulsó. La caridad y la salubridad pública.

Ageno por mi profesión á la Medicina, no permitía yo el llamado á tratar esta cuestión, ni la de poderla desarrollar con todos los detalles y condiciones técnicas que indudablemente necesitan, pero la falta de aplicación, y acaso el poco conocimiento de los efectos que de un agente como el que me ocupa, al parecer se tiene, y las circunstancias que atravesamos me impelen á ello.

No creo además, que mis palabras sean todas perdidas ni poco utilizables, porque en muchos puntos científicos (especialmente en las ciencias médicas) que todavía no están sometidos á leyes y principios declarados y que se hallan en camino de investigación, las soluciones se descubren por fuerza de hechos y observaciones; de suerte que aunque yo, por no haber seguido paso á paso el movimiento de progreso en el estudio de este asunto no exponga en el fondo más que algunos casos de observación cierta y comprobada, será siempre de alguna utilidad lo que diga.

Al ver que el cólera morbo invadía algunas poblaciones de estas islas, no pude menos de recordar las repetidas ocasiones en que diferentes poblaciones de la Península fueron castigadas por este terrible azote. Yo he sido testigo de todas ellas en Madrid, y como quiera que, debido, á mi entender, á la causa de qué he de tratar en estas líneas, siempre salí sano y salvo, y no sólo sino cuantos frecuentaban el establecimiento de brill de metalúrgia á que asistía, y más tarde

(1) Lo más importante de este trabajo lo ha remitido al Sr. Gobernador general, para que se sirviera dar cuenta de él á la Junta de sanidad)

rigia, en las épocas de las invasiones coléricas, extendiéndose esa salud á las casas vecinas á la fábrica aludida, creo hoy en extremo conveniente relatar ese fenómeno.

Empezaré por describir los hechos.

Era el año de 1834; yo tenia la edad de 16 años, y llevaba dos de discípulo de la Real fábrica platería de Martínez, entónces emporio de la fabricación de platería y metalúrgia de España.

Se preparaban unas suntuosas fiestas reales para celebrar la apertura de los estamentos de Próceres y Procuradores del Reino y se construian en dicha fábrica las espadas, hombreras, carrilleras, espuelas y demás adornos para los uniformes de los maestranes de Sevilla, Granada, Ronda y Jaen, que habian de tomar parte en las reales fiestas y torneos, y los pertenecientes á las monturas, estribos y cabezadas para sus caballos. En suma, un gran material de adornos de laton dorados y plateados: y para conseguir estas últimas operaciones era preciso estar sometiendo constantemente millares de piezas á la accion del ácido nítrico para darles limpieza y color (pasar al agua fuerte en el lenguaje fabril).

El desprendimiento de gas hiponítrico, que resultaba de estas operaciones, producía una atmósfera especial, no sólo en los diferentes departamentos de aquella gran fábrica, sino en todos los alrededores; y hasta las ropas de todos los que nos ocupábamos en aquellas faenas, se impregnaban del mencionado gas, sin que la ventilacion que experimentábamos al retirarnos á nuestras casas, fuese bastante poderosa para disiparlo por completo.

Ocupados en estos trabajos nos sorprendió la aparicion del cólera á principios del mes de julio; desarrollándose con tal rapidez, y tan fulminante, que algunas personas de reconocida moralidad y buenas y morigeradas costumbres, que fueron atacadas del terrible mal en la via pública, no pudieron ser conducidas á sus casas por falta de tiempo, y espiraron en las aceras de las calles en el brevisimo espacio de media hora.

La situacion de la Real fábrica platería de Martínez en el paseo del Prado y tan inmediata al Hospital general, único que en los primeros dias recibía á los coléricos, nos obligaban á presenciar el paso por dicho Prado de un unido y constante rosario de camillas conduciendo coléricos al Hospital, muchos de los cuales fallecian en el camino y eran colocados en la linde de la calle de Tragineros, hasta que pasaba uno de los carros que conducian los cadáveres al cementerio, recogiendo los que hallaba al paso.

Hago esta digresion para demostrar, que el espíritu de los que, desde las ventanas de la fábrica, contemplábamos tamañas desdichas no estaria muy tranquilo; á cuyo estado de espíritu hay que añadir el producido por los terribles sucesos del dia 17 de julio del referido año de 1834. ¡Horrenda hecatombe que la Historia refiere con todos sus tristes detalles!

Pues bien, á pesar de tantas y tan terribles emociones, á pesar de presenciar tantos y tan horribles espectáculos y de estar tan inmediatos al Hospital general, donde gran número de desgraciados sucumbian víctimas de la epidemia, ni uno sólo

de los jefes, oficiales, discípulos ni mozos de servicio de la fábrica fué atacado del cólera. ¿Cuál fué el talisman que nos salvó? Continuando este escrito, tal vez aparezca claro lo que entónces nos parecia un enigma, casi un milagro.

Trascurrieron 21 años sin que nos volvieramos á ocupar del asunto.

En 1855 era yo dueño por sub-arriendo de aquella Real fábrica, cuya direccion habia ganado por oposicion en 1846, y construia los adornos de metales para los uniformes y equipos, tambien dorados y plateados, de más de 17.000 hombres de que se componia la Milicia nacional de Madrid, y cuyos metales se sometian al mismo procedimiento de ser tratados por el ácido nítrico, ocupándose más de 200 operarios en dichos trabajos, y era tal el desprendimiento de gas hiponítrico, que sus efectos se notaban en el paseo del Prado.

En tal estado se desarrolla nuevamente el cólera en Madrid, causando innumerables víctimas en todos sus distritos y barrios; salvándose tambien ésta vez todos, absolutamente todos los jefes, oficiales, discípulos y demás trabajadores de la referida fábrica y los vecinos de las casas inmediatas. ¿Fué casualidad? ¿Hubo alguna causa que así lo determinase? Nosotros, entónces, no dimos con ella.

Volvieron á transcurrir 10 años. El cólera volvió á presentarse de nuevo en 1865.

Nos habiamos reunido muchas personas con el objeto filantrópico de auxiliar y aún asistir personalmente, si era necesario, y en el propio domicilio de cada enfermo atacado, á los pobres que tuvieran la desgracia de serlo, proveyéndoles de camas, alimentos, médico, botica y asistencia, y subdividiendo los distritos en zonas, tocome á mí la presidencia de la 6.^a del distrito del Congreso, que presidia D. Pascual Madoz.

A mí no me corresponde hablar de la asiduidad y exactitud con que se hizo este servicio, no solamente gratuito, sino costado por la asociacion; pero sí quiero hablar del virtuoso y desprendido médico que asistia gratuita y asiduamente á los atacados en la zona que yo presidia. Siento no recordar su nombre, su apellido era "de Andrés," el cual, con la enorme fatiga que se impuso y practicó, y los miasmas que percibió, fué tambien atacado de un cólera fulminante.

Asistido por tres ó cuatro médicos, amigos suyos, estaba casi cadavérico y desahuciado cuando yo pude visitarle.

Sali consternado de su habitacion ¡Dios no habia querido premiar tanta abnegacion y tanto trabajo material! ¡Los pobres atacados quedaban huérfanos de la más constante y cariñosa asistencia!

Apénas sali á la calle me encontré con mi siempre querido amigo, el hoy Excmo. Sr. D. Ramon Torres Muñoz y Luna, catedrático de la facultad de ciencias de la Universidad de Madrid.

Se manifestó ávido de verme y me preguntó porqué no haciamos uso de un procedimiento que un Doctor aleman, su maestro, le habia escrito y que él habia publicado aquel dia en los periódicos. Yo le dije que no lo conocia, porque aquel dia no habia leído ningun periódico.

Me rogó que le condujera á donde hubiese un enfermo grave, desahuciado; pues deseaba hacer una experiencia. Yo le aonduje á casa del médico Andrés.

Estaba éste agonizando y siempre rodeado de los otros médicos, sus amigos, á los cuales se dirigió Torres Muñoz rogándoles que le dijeran si la ya tardia prueba que pretendia hacer con el paciente podria acelerar ó determinar la muerte del mismo. Los médicos le rogaron que probara la eficacia del procedimiento; y Torres, tomando un vaso grande y echando en él una cantidad de ácido nítrico, sumergiendo en el ácido una moneda de cobre y tapando el vaso con otro para formar campana, recogió en el vaso superior la cantidad de gas hiponítrico que se desprendia de la disolucion del cobre, lo aplicó á la boca y nariz del moribundo (por asfixia, segun opinaba Torres Muñoz) y aquel semicadáver que sólo producía un quejido casi imperceptible, al aspirar el gas hiponítrico daba un profundo y ruidoso suspiro como pudiera darlo un hombre en sana salud. Esto se repitió diferentes veces.

Era ya tarde para poder volver á la vida á Andrés; pero yo me convencí de la eficacia del procedimiento con tanta fe, principalmente como preservativo, que corrí á ponerlo en práctica.

Mi zona comprendia entre otras calles la Travesía del Fúcar. La casa núm. 19 de esta calle es un inmenso edificio, no por belleza, sino por su magnitud, y por la multiplicidad de viviendas que contiene.

En esta casa, que tenia más de 100 vecinos, estaba á la sazón el cólera haciendo gran estrago. Ordené que se colocaran en el suelo de los dos largos patios, con cinco pisos de corredores, un lebrillo de Talavera con ácido nítrico y vertiendo en él unas cortaduras de cobre, se produjo una inmensa humareda de gas hiponítrico que hacia toser á todos los habitantes de la casa; cuya operacion se repitió por algunos dias, y á medida que se consumia el cobre ó cesaba la accion del ácido nítrico, se reemplazaban estos.

Yo no sé porqué sucedió, pero si sé que el último atacado en aquella casa, que tan gran tributo estaba pagando á la epidemia, fué el anterior á colocar yo el lebrillo el ácido y el cobre, y el último cadáver que se sacó de la misma fué cuando estabamos colocando los expresados efectos é ingredientes.

Esta coincidencia me hizo reflexionar acerca de lo ocurrido en la Real fábrica platería de Martínez en los años de 1834 y 1855, y desde entonces le di y le doy gran importancia de aplicacion al ácido hiponítrico, tanto en las epidemias del cólera cuanto en el tifus y en cualesquiera otras enfermedades en que los pacientes parece que sucumben por asfixia, obrando acaso como simple desinfectante, ó en otra forma más activa.

Una última observacion puedo añadir.

El año de 1867, y siendo yo vocal de la Junta de sanidad de la provincia de Madrid, ocurrieron varios casos de cólera epidémico, algunos fulminantes. En mi casa sucedió uno de ellos:

José Seoane, de edad adulta, natural de la provincia de Leon, mozo de mi fábrica, naturaleza viciada por humores á consecuencia de recientes enfermedades sifiliticas, su habitacion al lado de las máquinas y muy reducida, fué atacado el 12 de agosto por la noche. Tratamiento: el comun (cocimiento blanco, sinapismos, aguas aromáticas, alcohol etc.) Se le puso un lebrillo de ácido nítrico y recortaduras de cobre constantemente: á las doce horas, curado del cólera y declarado el tifus, de que tambien se curó en poco tiempo. Ni un contagio.

Actualmente sigo empleando el desinfectante con buen éxito. En la Casa de moneda, que dirijo, no ha habido hasta ahora un solo atacado de los que concurren el establecimiento.

Hasta aquí las observaciones.

Respecto á las causas de la accion del gas, repito que no he seguido paso á paso los estudios que se hayan practicado, pero me inclino á creer con cierta probabilidad, que ni en lo relativo á éste ni á los demás desinfectantes hay más que hipótesis. Si no recuerdo mal, el doctor aleman, ántes aludido y cuyo nombre ignoro, fundado en las observaciones microscópicas de los gases atmosféricos, que dan por resultado la percepcion de microzoarios distintos en cada uno; considerando que el cólera es producido por una especie de langosta sumamente pequeña, y partiendo de la existencia del ozono en la atmósfera (el oxígeno electrizado (1)), creyó que la abundancia de microzoarios coléricos ocasionaba la muerte de los que abundan en el gas oxígeno (tan necesario para la vida, como que se sabe que es el único que genera la combustion de las materias orgánicas, cuya combustion produce la exhalacion por las vias respiratorias del ácido carbónico nocivo á la salud), y como quiera que formando el ácido hiponítrico, cuya fórmula atómica es de $Az^2 O_4$ se cuadruplica el oxígeno atmosférico; se tiende á la ozonificacion, que es el oxígeno en su mayor pureza; se aumenta por lo tanto la combustion y se impide el crecimiento de los animáculos del cólera.

Esta teoria ha sido ciertamente atacada en más ó en ménos, se ha combatido la existencia permanente del ozono en la atmósfera; pero tambien ha sido defendida por autores caracterizados y sobre todo no ha sido sustituida con otra mejor. En cambio los hechos antes descriptos, único fundamento de razon en las ciencias experimentales, cuando sus problemas no pasan del terreno de las hipótesis, abonan la bondad de la teoria.

Tengo á la vista las opiniones de Puerta, Utor, Becquerel, Fresny, Beriginy, Pelegot, Houzeau y Schœnbein, y aunque algunas son contrarias, á mi juicio no destruyen la apuntada teoria, y sobre todo ninguna la ataca en su fondo.

La Academia de Medicina, en 1865 y como la

(1) Despues de las tormentas y una vez enrarecido el vapor de agua que el calor de la tierra levanta, nótase una atmósfera ozonificada, que ensancha los pulmones y hace respirar con libertad.

última novedad, aceptó ya el ácido hiponítrico como desinfectante.

Comparacion con los desinfectantes más usados.—Ya está dicho su efecto conocidamente cierto, el da aumentar el oxígeno. Ahora examinemos los de los otros.

Acido fénico.—Es un gran destructor de los animales micoroscópicos procedentes de la putrefacción de las sustancias orgánicas; pero no está tan comprobada su acción sobre los miasmas atmosféricos traídos por emigración, como en el cólera. Hay que advertir que en el comercio casi nunca se vende puro y que el fuerte olor que suele producir, se debe á los ácidos extraños que lleva en composición.

Cloruro cálcico.—Su principal acción es absorber el agua que tienen mezclada los líquidos de origen orgánico.

Cal viva (carbonato de cal).—Es un desinfectante mientras está cristalizada, pero en Filipinas por el estado higrométrico de la atmósfera, raras veces se mantiene anhidra, y por tanto en la mayoría de los ocasiones es completamente inútil como desinfectante.

Sulfato de protóxido de hierro.—Produce su acción combinándose con el ácido sulfhídrico y produciendo sulfuros. De suerte que sólo en las letrinas, cloacas etc. donde haya hidrógeno sulfurado es donde tiene valor.

Como la REVISTA FILIPINA se publica dejando un plazo largo de número á número, ocurre que desde que escribí estos renglones hasta la fecha, ha sufrido intermitencias este asunto por lo que se refiere á su práctica en la actual epidemia. El 23 del corriente se aplicaba el ácido hiponítrico en pocas partes: despues he sabido que en muchas habitaciones y tiendas, principalmente en el barrio de Binondo, estaban haciendo uso de esta preparación: más tarde se han publicado documentos oficiales en que se citan la cal viva y el sulfato de hierro (caparrosa), y no se tiene en cuenta aquel gas: parece que se ha prescindido de él.

Es extraño que ante tales datos, y cuando ha sido recomendado por la Academia de Medicina, no se tenga en estima, ni se estudie.

Por eso llamo la atención para que hombres de más conocimientos científicos que yo, se dediquen á este trabajo con esmero y asiduidad.

Ahora conviene advertir cómo se usa: En una taza de China se vierte (con gran cuidado porque quema la piel) como una copa grande de ácido nítrico (agua fuerte), y se echan dentro 2 ó 3 monedas de 2 cuartos, pasándolos ántes por una llama para quitarles la grasa. En casos de gran infección se aumentan en proporción las cantidades. Ordinariamente basta con hacer la operación 4 ó 5 veces al día, cerrando las puertas y ventanas si se quiere que la desinfección sea más activa: cuando cae algun enfermo, á mí me ha dado buen resultado colocar la vasija debajo de la cama del atacado en los primeros momentos, retirándola poco á poco hasta fuera de la habitación, para no causar ahogo en la respiración (por más que he observado que animales tan delicados

como los pájaros, viven sin molestia alguna, en una atmósfera impregnada del gas), y á menudo repetir el experimento hasta la vuelta á la salud, advirtiéndole sin embargo, que *no por esto* se prescinde de los demás medicamentos ni de la asistencia médica.

Es necesario advertir á todos que no abusen demasiado de la preparación. Basta con que se conserve en las habitaciones una constante y no demasiado fuerte impregnación del gas hiponítrico.

Como todo cuanto sé sobre el asunto está vertido en las anteriores líneas, nada más podré añadir si se me consulta, combate ó se piden otro género de noticias. Mi objeto es sólo que el que lo necesite lo estudie, y que los hombres de ciencia lo discutan entre sí.

JOSÉ RAMÍREZ DE ARELLANO.

Manila 29 de Agosto de 1882.

LOS LIBROS.

¡Bendita sea la invención de los libros!

Pero no está todo su mérito en haberlos inventado y en escribirlos luego buenos; sinó en hacerlos al mismo tiempo baratos, para que pueda adquirirlos con facilidad el pobre.—Hé aquí el problema que todavía no se ha resuelto en España: "hacer libros baratos."

La ciencia, los principios morales, políticos y sociales, los conocimientos más generales de artes y oficios, condensados en pequeños y baratos *manuales*, deben llamar la atención sobre todo otro medio, de los que se imponen la gran misión, la improba tarea de ilustrar á las masas del pueblo; porque nada hace respetar tanto los derechos del individuo, nada da una idea exacta de los deberes del ciudadano, correlativos á sus derechos, como la educación por principios.—Un edificio tiene su principal solidez en la base.

El periódico y el club no refluyen en la educación del individuo por los mismos medios que el libro.—Las impresiones de aquellos son solo momentáneas, volubles, y no pueden reproducirse con la misma facilidad que las del libro.

Un libro propaga las sanas doctrinas hasta el fondo del más recondito valle; se le consulta cuando se quiere.—Es un propagandista infatigable que siempre está sobre la tribuna y á quien nunca se le coje en contradicción.—Si ayer mentía, la mentira de ayer la sostendrá en todo tiempo.

Los libros de artes y oficios son tan necesarios al pueblo como los de cualesquiera otros conocimientos de que no debía prescindir.—Una rutina viciosa en las profesiones engendra la prevención, que asociada con la ignorancia, ha sido hasta ahora la causa de que nuestras profesiones manuales, y particularmente la agricultura, no hayan prosperado todo lo que por nuestras condiciones especiales haya de esperarse, aunque tarde, algun día.

Los *manuales* adquiridos á poco costa, son de una necesidad imperiosa, sobre todo en las aldeas. Un consejo daremos á los indigenas de los pueblos que deseen instruirse: que se asocien para comprar libros baratos; á poder ser los de cada pueblo por sí solos; pero sinó reuniéndose á los de los inmediatos y estableciendo bibliotecas ambulantes, cuyos volúmenes deberán repartirse por igual número, de modo que todos lean á un mismo tiempo, alternativamente.

Los libros grandes ó extensos son un inconveniente para el pueblo obrero ó trabajador, porque disponiendo de poco tiempo para la lectura, despues del que necesita para el descanso del cuerpo, aquella ha de ser periódica y casi sentenciosa, de modo que complete sus ideas en el momento y no tenga que dilatarla por mucho tiempo. Las obras puramente recreativas necesitan sobre todas, poseer en alto grado esta condicion para que la imaginacion no se preocupe con su lectura más de lo que debe.

Algunos condenan por fútiles las novelas. Yo creo que las de costumbres, si son buenas en el fondo, facilitan aunque no sea más un lenguaje esencial y delicado, no despreciable. No deben, por tanto, desatenderse los libros amenos; si bien no debe dárseles por el pueblo la preferencia que á los de instruccion más positiva.

Las novelas históricas, cuando se dan á leer á personas que carecen de conocimientos de la historia, tienen el inconveniente de que se confunden lastimosamente los hechos verídicos con los que son de pura inventiva.—Los tratados de historia universal y particular de un pueblo se hallan llenos de curiosos acontecimientos, amenos por sí solos y suficientes á entretener la imaginacion agradablemente.—Reconocida, como no puede ménos, la utilidad de estos tratados, deben formar en la linea de los libros útiles que se consagren á la mayor instruccion del pueblo.

La palabra *fin* con que se terminan todos los libros, está de más.—Un libro no tiene nunca *fin*.—Cuanto se ha escrito y se escribirá, forma una sola obra en infinidad de tomos. Ni aún el que escriba el último tomo de esta gran obra de la humanidad, tendrá razon para estampar esa absurda palabra al pié de su elucubracion.

Dios sólo puede escribir esa palabra *fin*.
La ciencia es infinita.

EDUARDO PINEDA.

BOLETIN DEL LICEO

Acta de la Junta general del dia 5 de Agosto de 1882.

En S. Miguel á cinco de Agosto de 1882, reunidos 10 señores socios, 2 por representacion y bajo la presidencia del Sr. D. Francisco Calvo y Muñoz, se abrió la sesion á las 9 en punto.

Leida el acta de la anterior fué aprobada.

Sin discusion fué aprobado el presupuesto para el 2.º semestre, así como la cuenta del último trimestre.

Puesto á discusion por el Sr. Presidente el proyecto de empréstito de 1.500 pesos para atender á los compromisos del Liceo, como tambien para la mudanza del mismo á punto céntrico, el Sr. Maffiotte hizo presente que deben á su juicio, suprimirse la cláusula 4.ª de los bases propuestas, dejando para cuando aquél se realice el que la J. D. pueda admitirlo ó desecharlo, conocida ya su importancia. Fué apoyado por el Sr. Casañé y aprobado por la Junta el proyecto de empréstito con la modificacion indicada; pero el Sr. Presidente propuso y así se acordó no se tomase acuerdo definitivo en el asunto, hasta que se pasara una circular á todos los socios, en la que se expresará.

1.º Lo acordado en la Junta.

2.º Balance de las fondos del Liceo.

3.º Los propósitos de la Junta de trasladar la Sociedad á un punto céntrico, de dar funciones, á beneficio, conciertos, veladas etc.

4.º Limitar los gastos á lo extrictamente necesario.

5.º Hacer conocer el empréstito á toda la Sociedad y que los señores socios que gusten puedan inscribirse por las acciones que deseen ó consignar por escrito las observaciones que crean oportunas.

Y no habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesion; de todo lo cual, por enfermedad del Secretario, certifico:

MATIAS MAFFIOTTE.

V.º B.º

El Presidente,

Francisco Calvo y Muñoz.

PRESUPUESTO para el 2.º semestre de 1882, formado por el Administrador, en cumplimiento del artículo 42 de los Estatutos.

INGRESOS.

CAP. 1.º—Art. 1.º—Por la cuota de 50 socios de número . . .	Pfs. 300.00
» 2.º—Por la de 51 socios protectores.	» 612.00
» 3.º—Por la de 7 socios auxiliares.	» 21.00
» 4.º—Por la cuota de entrada de 5 socios de número	» 10.00
Por las mensuales de estos mismos con la rebaja del 33 ½ pº/º	» 40.00
» 5.º—Por la cuota de entrada de 1 socio auxiliar.	» 1.00
Por la mensual del mismo con la rebaja del 33 ½ pº/º	» 2.00
CAP. 2.º—Art. 1.º—Por el tanto pº/º de las ventas ó rifas de los cuadros y objetos de la exposicion permanente.	» 2.50

CAP. 3.º—Art. 1.º—Por cuotas mayores de las reglamentarias que abonan 4 socios de número.	»	24'00
CAP. 4.º—Art. único.—Por cuotas que deben 14 Sres. socios.	»	81'00
CAP. 5.º—Art. 1.º—Por el empréstito de 150 acciones á pfs. 10 emitidas en esta fecha.	»	1500'00
» 2.º—Por lo que adeudan los corresponsales de la Revista.	»	215'03

Total del presupuesto de Ingresos. Pfs. 2808'33 2/

GASTOS.

CAP. 1.º—Art. 1.º—Por el alquiler de una casa á pfs. 80 mensuales	Pfs.	480'00
CAP. 2.º—Art. 1.º—Personal administrativo.—Por el sueldo de un escribiente á pfs. 8 mensuales.	»	48'00
Por el de un Conserje á pfs. 20 mensuales.	»	120'00
Por tres criados fijos á pfs. 7 mensuales, uno de ellos repartidor.	»	126'00
Cantidad de pesos 16 mensuales que se asigna al cobrador.	»	96'00
CAP. 3.º—Art. 1.º—Por entretenimiento del moviliario.	»	10'00
» 2.º—Por alumbrado, limpieza y gastos menudos.	»	48'00
» 3.º—Para impresiones.	»	25'00
» 4.º—Por material.	»	20'00
CAP. 4.º—Art. 1.º—Para adquisición de obras, etc. y conservación de la biblioteca, archivo y museo.	»	10'00
» 2.º—Para las publicaciones del Liceo.	»	72'00
CAP. 5.º—Art. único.—Para actos de protección científica y artística.	»	10'00
CAP. 6.º—Art. 1.º—Por 4 funciones ó actos públicos.	»	120'00
» 2.º—Por 4 veladas generales.	»	24'00
CAP. 7.º—Art. 1.º—Por amortizaciones de anticipos á reintegrar por cuotas.	»	12'00
» 2.º—Por amortización de la deuda de la Sociedad.	»	1320'62 2/
CAP. 8.º—Art. único.—Para imprevistos.	»	20'00
CAP. 9.º—(Resultas.)—Art. 1.º—Por alquileres no satisfechos del teatro de Variedades.	»	20'00
» 2.º—Por id. id. de la		

casa del Liceo.	»	200'00
» 3.º—Por haberes del personal no satisfechos.	»	15'00
» 4.º—Por un mes de subvención á la REVISTA FILIPINA id. id.	»	12'00

Total del presupuesto de gastos. . Pfs. 2808'33 2/

COMPARACION.

Ingresos.	Pfs.	2808'33 5/7
Gastos.	»	2808'33 2/

Manila 14 de Julio de 1882.—El Admor., Francisco de P. Rodoreda.—Aprobados en Junta general de 5 de Agosto.—El Secretario general, RAMIREZ DE ARELLANO.

LICEO.—BALANCE.

ACTIVO.

Moviliario.	Pfs.	1994'
Biblioteca.	»	571'70
Archivo.	»	24'
Museo.	»	250'
Saldo contra el corresp. de Bulacan.	»	44'
Id. id. id. Mindanao.	»	4'50
Id. id. id. Cagayan.	»	9'85
Id. id. id. Pampanga.	»	21'60
Id. id. id. Hong-Kong.	»	11'
Id. id. id. Albay.	»	30'
Id. id. id. Camarines.	»	18'
Id. id. id. Madrid, Franc. G. Errúz.	»	58' 2/
Id. id. id. Joló.	»	4'50
Id. id. id. Ilocos.	»	22'50
Id. id. suscriptor M. L. de S. Pedro, de Navotas.	»	4'50
Id. id. corresponsal Macao.	»	44'
Caja: existencia en efectivo.	»	18'04

Pfs. 3072'04 2/

PASIVO.

Saldo a/f. de El Comercio.	Pfs.	116'70
Id. id. L. V. te Arche.	»	215'22 6/
Id. id. Rita Roxas.	»	40'
Id. id. Chino M. Asensi.	»	94'
Id. id. Concurso Mr. Deplace.	»	31'45
Id. id. Bazar Oriental.	»	83'
Id. id. Chino Co-caco.	»	21'
Id. id. Plana y C.ª.	»	470'
Id. id. Perez hijo.	»	24'
Id. id. Oceania Española.	»	173'
Id. id. E. R. de Arellano.	»	279'69 4/
Id. id. Ramirez y Giraudier.	»	22'
Id. id. T. de Velasco.	»	200'
Id. id. del Material.	»	78'95
Id. id. Capital líquido en el día.	»	1224'02

Pfs. 3072'04 2/

Manila 1.º de Julio de 1882.—El Contador, E. Klöpfer.

La lista del empréstito acordado en la última Junta general, se está circulando entre los señores socios.

REVISTAS Y CRÓNICAS.

REVISTA CIENTÍFICA.

Ciencias naturales, Agricultura.

De una gran utilidad han de ser los experimentos y estudios que hace tiempo iniciaron y hoy continúan con ardor distinguidos físicos y naturales, sobre la aplicación de la electricidad á la vegetación y al cultivo. En esta época de maravillas científicas, que parece la alborada de una transformación total en la mayor parte de las esferas de la vida, la electricidad representa en lo material el hábito vivificador. Las experiencias que el profesor Calderon, de la Institución libre de enseñanza, condensa en una excelente revista, están llamadas á producir notables efectos y aplicaciones, si adquieren con la repetición el sello de identidad y de unidad de causa.

Habia asegurado Darwin que el mayor número de los vegetales está sujeto á las mismas alternativas de actividad que el organismo animal; es decir, que necesita del reposo, del sueño, de luz y oscuridad para su desarrollo normal, afirmando que la acción llamada *nictrítópica* protege las células de las plantas contra el enfriamiento causado por la radiación.

Hoy se tiende á probar lo contrario con la aplicación de la luz eléctrica á las plantas durante la noche. Hasta ahora no se ha conseguido un resultado que pueda traducirse en ley, pero se ha adelantado mucho.

Mr. Siemens ha tratado de producir la modificación de la clorofila por influencia de la luz eléctrica, y de las observaciones hechas, contando con que tiene las mismas propiedades que la luz del sol, ha deducido que puede someterse á las plantas á la acción continua de la luz, sin alternativas de día y noche; lo cual produce que el crecimiento sea más vigoroso y rápido y que los frutos sean mayores, más coloreados y más sabrosos, sin que se estorbe la germinación.

Hasta el presente ha hecho los experimentos en estufa, habiendo colocado lámparas de diferentes clases y colores y á distintas alturas, cuya luz era producida por dos máquinas de las de su invención, movidas por otra de vapor de 6 caballos de fuerza. El resultado más satisfactorio lo ha conseguido con una lámpara suspendida á la altura de 12 á 14 pies y con otra de luz directa, pero modificada por un cristal transparente, teniendo la estufa á la temperatura de 15 y medio centígrados. La luz directa sin cristal ennegreció y rizó las plantas; bajo un cristal amarillo el color y el vigor fueron desiguales; el rojo las detiene en el crecimiento y las tiñe con un color amarillento; el azul se opone á la lozania.

Este resultado coincide con la observación de

Draper en cuanto á que es el rayo amarillo y no el violado, el que descompone en la célula vegetal el ácido carbónico.

Con las pruebas de Mr. Siemens, en guisantes sembrados el 18 de febrero, que habían sido recolectados el 16, obtuvo plantas de hermoso aspecto y exuberante vegetación. Sin ser la luz, la electricidad aplicada al cultivo va dando excelentes resultados. Desde que Mambrey electrizó el año 1746 en Edimburgo dos mirtos, que alcanzaron un desarrollo no común, han seguido los estudios con más ó ménos interrupción el abate Nollet, Jallabert, Nuneberg, Duhamel de Monceau, Toaldo y últimamente Maccart y Grandean, intentando demostrar que la electricidad atmosférica es un factor importante en la vida de las plantas, y que aumentando su intervención artificial ó naturalmente (como sucede en los trópicos), los vegetales se desarrollan con más vigor.

Una de las ventajas de esta aplicación es la baratura, pues con un gasto de 70 céntimos de peseta por hora, puede utilizarse la máquina en la electrificación de las plantas y la producción de luz de noche, y durante el tiempo en que no se aplique á estos efectos, en algún trabajo agrícola, como aserrar maderas, extraer agua, trilla etc., por medio de hilos conductores. El ingeniero francés M. Conte-Granchamps, estudia en Saint-Etienne el medio de transportar la enorme fuerza que pueden producir las aguas de los depósitos que surten la población, instalando pequeñas turbinas que darán movimiento directo á las máquinas electro-dinámicas, y conducida al pueblo la corriente podrá transformarse en motor para las fábricas durante el día y en luz para el alumbrado por la noche.

Si con las experiencias apuntadas y otras no descritas se consigue un extraordinario y rápido crecimiento, frutos mejores sin perjudicar las plantas, sustrayendo además al agricultor á las influencias del clima, se alcanzará una verdadera revolución en la agricultura. Y aquí que tan molesto é insano es el trabajo de campo en las horas de sol, no hay necesidad de encomiar las ventajas que reportaría el sistema que hoy se estudia y se trata de plantear.

Estadística.

El movimiento mercantil por las aduanas de Filipinas durante el año de 1881, ha sido el siguiente:

Importación. Mercancías por valor de \$ 20.777,210'97
Derechos. . . \$ 1.850,641'82.

Exportación. Id. id. \$ 24.579,006'82. Derechos. . . \$ 432,506'60.

La exportación ha excedido á la importación en un valor de \$ 3.801,795'85.

De estos valores y derechos han correspondido al comercio con Europa y Africa:

Importación: Valores. \$ 8.032,923'30; derechos. . . \$ 760,979'10.

Exportación: val.s. \$ 10.436,836'48; derechos. . . \$ 202,941'18.

Con América:

Importación: val.s. \$ 866,591'18; derechos. . . \$ 89,421'55.

Exportacion; val.^s. . \$ 9.232,743'14; drchos. .
 . . . \$ 170,059'30.

Con Asia y Oceania.

Importacion: val.^s. . \$ 11.877,696'49; drchos. .
 . . . \$ 1.000,241'17.

Exportacion: val.^s. . \$ 4.909,427'20; drchos. .
 . . . \$ 59,506'12.

La importancia aproximada del comercio con los diferentes paises ha sido la siguiente:

Importacion.

Con las Posesiones inglesas de Asia, el 53'83 p^o

Con Inglaterra, el 28'66.

Con España (libre de derechos), el 7'39.

Con los Estados Unidos, 4'18.

Con China, el 2'91.

Con Alemania, el 2'63.

Con las Posesiones holandesas de Asia y Oceania, el 0'36.

Con Joló, el 0'03.

Con el Japon, el 0'006.

Con las Posesiones francesas de Asia, el 0'003.

Con las Posesiones españolas (Marianas etc.) el 0'0009.

Exportacion.

Con Inglaterra, el 38 p^o

Con los Estados Unidos, el 37'60.

Con las Posesiones inglesas de Asia, el 18'52.

Con España, el 4'50.

Con Australia, el 0'55.

Con el Japon, el 0'34.

Con China, el 0'26.

Con las Posesiones holandesas de Asia y Oceania, el 0'22.

Con las Posesiones francesas de id. id., el 0'002.

Este movimiento mercantil se ha repartido entre las aduanas:

de Manila: imp., \$ 20.194,427'07; exp. \$ 17.665,
 851'95.

de Iloilo: imp., \$ 561,482; exp., \$ 4.071,897'64.

de Cebú: imp., \$ 8,679'04; exp., \$ 2.841,257'23.

de Zamboanga: imp., \$ 12,629'68; exp., \$ 0.

de Sual, Albay y Leyte: imp., \$ 0; exp., \$ 0.

La recaudacion total de las aduanas, por toda clase de derechos, ha sido de \$ 2.334,063'93, \$ 267,750'07 más que en 1880.

El movimiento mercantil ha excedido en \$ 19.862,898'79 al de 1880.

Teniendo en cuenta los derechos cobrados por importacion, de las 117 partidas del Arancel, sólo 29 (hilos y tejidos) han producido el 62'56 p^o del total; 8 (aceites, alcoholes, viveres, fósforos y productos farmacéuticos y químicos) han proporcionado el 12'42; las 18 siguientes en importancia (acero, cerveza, cobre, hierro, hoja de lata, muebles, papel, loza etc.) componen el 14 p^o; y entre todas las 62 partidas restantes únicamente hacen el 11'02 p^o.

Los tres artículos de mayor importacion han sido tejidos de algodón, productos químicos y farmacéuticos y harina de trigo.

Por lo que respecta á la exportacion, el valor de los artículos libres de derechos supone el 8'03 p^o del total de las mercancías exportadas: el azúcar ha representado el 67'59 p^o de la exportacion; el abacá en rama, el 27'48; el café, el 3'85;

el abacá obrado, el 0'26, y el añil, tintarron, arroz y maderas tintóreas, el 0'82 p^o.

Finalmente, en cuanto á buques, el movimiento ha sido de 183 de todas clases, con 158,745 toneladas; y además 44 de guerra.

Aunque cae algo por fuera de nuestra mision, no podemos leer las anteriores cifras, especialmente las relativas al comercio con los diferentes paises, al movimiento por las distintas aduanas y á los productos de las várias partidas del arancel, sin llamar la atencion de nuestros estadistas para que seriamente se fijen en ellas y estudien los graves problemas que envuelven, de los cuales depende muy mucho el florecimiento y progreso de las islas.

E. R. DE A.

Agosto de 1882

EXTRACTO DE LA PRENSA

en materias de ciencia ó arte.

GEOGRAFIA, INDÚSTRIA, ADMINISTRACION COLONIAL.

—El *Diario de Manila* publica unos curiosos apuntes sobre la isla de la Paragua, de los que extractamos lo siguiente:

"A los 10° 6' de latitud N. y 124° 58' de longitud E., se halla situada en la costa occidental de la Paragua la magnífica bahía que los planos españoles designan con el nombre de Ulugan, y los naturales, con el de Baheles. Esta bahía fue elegida por los ingleses, como base de los trabajos hidrográficos que realizaron por los años 1850 al 54, con la fragata «Royaliste» debidamente autorizados por el gobierno de S. M. La preferencia que marinos tan espertos y autorizados como los que formaban la dotacion de la referida fragata, concedian á la bahía de Ulugan, constituye una prueba indubitable de sus excelentes condiciones.

Preocupada la atencion de nuestra marina de guerra con los acontecimientos que constantemente se verificaban por el archipiélago de Joló y que reclamaban imperiosamente la presencia en aquellas aguas de la mayor parte de nuestra no muy numerosa escuadra, ni contaba con tiempo ni con buque disponible para conocer y apreciar las notorias ventajas que se obtendrian con la ocupacion de la isla de la Paragua, desconociendo casi por completo su costa occidental, que tan excelentes y abrigados puertos ofrece, toda vez que, con la ocupacion de la isla de Balabac y la Division Naval de faluas establecidas en Calamianes, quedaban hácia cierto punto asegurados de los desmanes piráticos los pueblos que dominábamos, y que constituia, digámoslo asi, su esencial objetivo. Estas causas justifican debidamente el ningun interés con que por entonces se miraba todo cuanto se relacionaba con esta desconocida isla. Sin embargo, y en honor de la verdad, en la época que la «Royaliste» levantaba los planos de la costa occidental de esta isla, el entonces teniente de Navio, hoy dignisimo contra-almirante, Excmo. Sr. D. Claudio Montero, con el infatigable celo que siempre le ha distinguido, y que le ha hecho despreciar cuantos peligros y obstáculos tropezaba en su gloriosa empresa de levantar la carta hidrográfica del Archipiélago, realizaba con inquebran-

table entusiasmo, secundado por distinguidísimos oficiales cuyos nombres son glorioso timbre del esclarecido cuerpo en que sirven, el interesante trabajo de levantar la carta y planos particulares de puertos de la costa oriental. A la vez, por los años de 1862 al 64, el virtuoso sacerdote é inclito patriota, Prefecto Apostólico que fue de las islas de Labuan y Borneo, Mons. Cuarteron, se constituyó en esforzado paladin, llamando la atención del Gobierno General sobre la isla de la Paragua.

Desde este tiempo data pues, la verdadera propaganda que determinó en el año 1872 la fundación y creación del establecimiento de Puerto Princesa. Esta medida acertadísima, determinó un gran acto político, puesto que llevada á cabo como se verificó, y constituida con carácter permanente una autoridad en esta isla, se patentizó solemnísimamente el indiscutible derecho de soberanía y ocupación del territorio que nos asistía, alejando sobre este particular, recelos y temores á complicaciones internacionales. Apesar de todo, y aunque no lo más esencial en aquellos momentos, había necesidad, cuando las circunstancias lo permitiesen, de hacer entender á los indígenas de la Paragua y á la raza invasora que los subyuga y domina, que España no se limitaba á tomar posesión de unas cuantas hectáreas más de terreno, sino que llevaría á cabo la dominación y ocupación de toda la Paragua, como lo exigía el derecho y lo demandaba la noble misión que se había impuesto de civilizar este vasto archipiélago, siguiendo gloriosas tradiciones.

La ocupación de Ulugan, constituye en el orden político, la realización de tan noble pensamiento, formando con Puerto Princesa una importante línea estratégica que, en momentos determinados, facilitará las operaciones que tengan que ejecutarse.

Aseguradas por tierra las comunicaciones entre los extremos de esta línea, para lo cual no hay más que construir una carretera, que escasamente llegará á 25 kilómetros, y que es innecesario cubrir militarmente, toda vez que los que pueden convertirse en enemigos, nunca franquearán los linderos del territorio que actualmente habitan, las fuerzas militares destacadas en Ulugan deberán ser abastecidas directamente desde Puerto Princesa, y los enfermos enviados á su hospital, con lo cual se conseguirá, sin gastos ni dificultades, atender á las necesidades que reclama la nueva ocupación, sin dividir ni disgregar más elementos que los que cooperan directamente á los fines que la Superioridad determine.

Si en el orden político, la ocupación de Ulugan significa la feliz realización del pensamiento iniciado en el año 1872, en el social y comercial reviste condiciones más favorables y ventajosas.

En la costa occidental comprendida entre Punta de Cabuli, extremo norte de la Paragua y rada de Apurahuan, cuyo territorio señala la frontera que separa las razas indígenas independientes, de la mora é indígenas subyugadas por ésta, se encuentran multitud de excelentes bahías, que con el tiempo pueden convertirse en puertos comerciales de primer orden, y desde luego se convertirán en puertos de refugio, si los buques cuentan

con los recursos que deben prestarles los pueblos que en ella se establezcan, y que hoy no se utilizan como fuera de desear, por el completo desamparo en que se hallan; renunciando los navegantes á disfrutar de las comodidades que ofrecen sus abrigados fondeaderos, por los ningunos auxilios que han de hallar, careciendo hasta de prácticos para poder tomarlos con la debida seguridad.

Estos resultados que tan fácilmente pueden obtenerse, determinan una conquista pacífica, que merecerá los plácemes de todas las naciones civilizadas, que contarán en estos mares con puertos excelentes para abrigo de sus buques, garantía de los tripulantes, y resguardo de los valiosos cargamentos que conducen, siendo todavía más efectivos, si en la bahía de Ulugan y la de Malampaya, por ahora, se establecen dos faros, que por lo pronto bastaría que fuesen de las mismas condiciones que el que se encendió á principios de año en esta localidad, y que presta tan buenos servicios. Estas luces son indispensables para dar facilidades al comercio que, si actualmente se determina á enviar algún buque á dicha costa, es corriendo todos los riesgos, pues no hay sociedad de seguros que quiera asegurarlos por los naturales peligros que corren abordando á costas sembradas de bajos y escollos, y que por la falta de faros y balizas, hace difícilísima su navegación.

Con la garantía que al comercio, á la industria y á la agricultura, ofrecerá la ocupación de Ulugan, que contará con una pequeña guarnición y la presencia constante de un buque de guerra, se desarrollarán y fomentarán los ramos de riqueza, que apenas dan débiles muestras de la importancia que muy pronto adquirirán.

En la bahía de Malampaya se están dedicando desde el año pasado, con lisonjero éxito, á la pesca de perlas, habiéndose vendido en Manila pequeñas partidas. En los bosques que bordean esta inmensa bahía, se halla en gran cantidad una excelente madera, que los más inteligentes designan con el nombre de teca, los visayas con el de dolo y los naturales con el de uring. El corte puede establecerse con facilidad por su proximidad á la mar.

La pesca del balate y bulalo es abundantísima desde punta Cabuli hasta la de Apurahuan. El caracol del bulalo obtiene regular precio, y lo compran los chinos para enviarlo á Singapore; la carne sustituye al balate y se vende en buenas condiciones en el mercado de Manila.

La industria del nido, es también importantísima y con facilidad el valor de la exportación de este artículo puede ascender á 12 mil pesos anuales.

Los conocedores del terreno calculan que sólo la explotación del bejuco, almáciga, bulalo, cera, palay y corte de cañas blancas para bastones, puede representar anualmente un valor de más de 12,000 pesos, y la bahía de Ulugan producirá la mitad de esta cantidad.

Aconseja el nombramiento de una comisión científica que estudie la constitución geológica de la Paragua.—(*Diario de Manila.*)

Música.—El acontecimiento musical del día es el gran premio del concurso bienal de composición en París, que han obtenido los hermanos Hille-macher, autores de la partitura titulada *Lorelei*.

La obra ha llamado poderosamente la atención del jurado.

Pablo y Luciano se llamaban los compositores, y aunque contrariados en la vocación por su padre, al principio, resolvieron en 1880 trabajar juntos, cuando el primero contaba 28 años y el segundo 20, y de esta colaboración, fecunda por la inteligencia y el cariño, ha nacido la partitura premiada.

Los dos han obtenido diferentes premios en París y en Roma durante sus estudios escolares. El padre de los jóvenes compositores es el célebre pintor francés, E. Hillemacher.—(*Crónica de la Música.*)

BOLETIN DE LAS CORPORACIONES CIENTÍFICAS Y ARTÍSTICAS.

ATENEOS CIENTÍFICO, LITERARIO Y ARTÍSTICO DE MADRID.—Agitado y fecundo ha sido en este curso el movimiento intelectual de esta asociación.

En la Sección de ciencias naturales se ha discutido una Memoria del Sr. Ruiz Diaz sobre el *determinismo y libre albedrío*. El Sr. Henestrosa sostuvo la filiación del determinismo en el movimiento filosófico novísimo iniciado por Kant.

Después expuso el concepto del positivismo y trató de refutar el determinismo moral, entrando en largas consideraciones sobre las consecuencias de su aplicación al Derecho penal y á las demás ramas de la Sociología.

Para demostrar los fundamentos de la escuela determinista habló el Sr. Calderón.

Había sostenido en el Sr. Henestrosa, entre otras cosas, que no podían elevarse á un concepto total y verdadero de la naturaleza los pensadores que se limitaban á la mera observación de los hechos. Contra esta negación opuso el orador la consideración de que no había ningún hombre de ciencia que no hubiera formulado un sistema basado en la observación y expresivo de los resultados de ésta.

Como comprobación de esto, y contraponiéndolos á la doctrina cosmológica del Sr. Henestrosa, expuso sus ideas sobre la naturaleza. Afirmó que era ésta increada é imposible de crear, dogma científico que tenía la ventaja sobre el de la creación de hallarse confirmado por la experiencia, que muestra cómo se está creando de continuo la naturaleza.

Para probar esto supuso tres fuerzas en tal forma é intensidad dispuestas, que se equilibren en un punto determinado, el cual, considerado como centro de energía, va ejerciendo incesante atracción sobre toda la materia que lo circunda. Así debió irse formando el tenue tejido de las nebulosas, las cuales, continuando su evolutiva actividad y aumentándose la atracción central, fueron condensando alrededor de un centro, hasta constituir los astros.

Siguiendo un proceso paralelo se forman los seres organizados. Primero embrionarios, cuando apenas si manifiestan otra actividad que la tendencia á separarse del medio, van luego atrayendo hacia sí la materia asimilable, que envuelven y adaptan, hasta formar parte de su propia

sustancia. Relaciónanse estos núcleos ó células orgánicas, y mediante un trabajo no interrumpido de diferenciación interior, se elabora paulatinamente el organismo complejo; según larga y permanente evolución.

La serie orgánica, como la inorgánica, se realizan mediante el mismo procedimiento, aunque parezcan diversas esencialmente, puesto que la irritabilidad y movilidad, únicos caracteres elementales del ser organizado, no constituyen diferencias sustanciales. El animal y el mineral no se distinguen por su forma, puesto que la mónica, elemento primitivo del primero, es esférica como el astro; tampoco por la composición porque entran en ambos los mismos factores ni por el modo de su efectación, por lo que arriba se expuso. Dijo que si bien las materias terrosas como que contradecían estas afirmaciones, era por que en realidad formaban fragmentos separados de los núcleos, del mismo modo que en los organismos hay elementos indiferentes para la vida de la sustancia.

Examinó las leyes por que se organizan los cristales y las halló más complejas que las reguladoras de los seres organizados. No cabe discusión, continuó; todo ser, por el hecho de ser natural, es orgánico también y se rige por las leyes universales de la evolución, la descendencia y la transformación, leyes comprobadas, así en el desenvolvimiento morfológico, como en el esencial de los seres. La naturaleza, pues, como unidad sintética, se desenvuelve por grados sucesivos, que empiezan no se sabe donde y concluirán donde nadie puede adivinar, siendo el término actual de la serie el hombre, cifra y compendio de todas las perfecciones anteriores y resumen de las leyes todas.

Admitido esto, no cabe afirmar la libertad, puesto que, siendo efecto de causas anteriores, nada hay en el hombre que sea efecto de su propia espontaneidad, y hallándose determinado por la herencia y limitado por el medio ambiente, ningún espacio queda al ejercicio de su actividad independiente. Admitía, sin embargo, en el hombre la posibilidad de equilibrar los motivos, quedando indiferente para la decisión.

Examinando después las relaciones psicofísicas, citó experimentos fisiológicos para probar el determinismo de la actividad interior, deduciendo que podían calcularse los movimientos psíquicos y formularse exactos axiomas, como se hace en las ciencias mecánicas. Dedujo de ello que no es libre el hombre de evitar los motivos que lo determinan, mas puede cultivarlos según lo permitan las condiciones de tiempo, estado, herencia, etc., que le limitan. Tampoco hay razón para considerarlo como fin último á que aspiran todas las fuerzas y leyes naturales; es sólo un escalon, hasta ahora el último de la evolución natural, que, si por un lado recoge elementos de la tierra, por otro le da vida y la transforma mediante reacciones y cambios que la perfeccionan.

Terminó diciendo que no se oponía el determinismo á la libertad política, según su concepción del Estado, cuyo objeto debe ser única-

mente prestar condiciones á los individuos para que predominen los elementos buenos en la sociedad.

Antes de levantarse la sesion, pidió la palabra el Sr. Vilanova para felicitar al Sr. Calderon y consagrar un recuerdo á Darwin, muerto hace poco, y á quien creia digno, áun que no juzgaba verdaderas sus doctrinas, de respeto y admiracion.

ACADEMIA DE INSCRIPCIONES Y BELLAS LETRAS DE PARIS. En una Memoria presentada por M. de Charney, se da cuenta de los progresos conseguidos en la interpretacion de las inscripciones del Yucatan. Segun el abate Brasseur, en sus estudios sobre el manuscrito Troano, las unidades están representadas por puntos, y los grupos de 5 unidades por barras. El misionero Diego Landa, casi contemporáneo de la conquista, tradujo algunos geroglíficos de nombres del calendario. M. Charney, fundado en este trabajo, lee en la cruz de Palenque, dos signos de los citados por Landa, en medio la palma de la mano, *nab*, y áun que queda una letra de valor desconocido, forma el nombre de una divinidad maya, *Hounabkou*.

Aunque esto parece que tiene poca importancia, la adquiere grande para los hombres de estudios serios, si se atiende á que por análogos procedimientos y tan lentos, se han conocido el chino, el egipcio etc.

R. DE A.

Manila, Agosto de 1882.

BOLETIN BIBLIOGRÁFICO.

Una obra más acaba de añadir el distinguido novelista D. Pedro Antonio de Alarcon á su ya rica y siempre escogida biblioteca. Su nuevo libro, *La Pródiga*, es objeto de las alabanzas de los críticos. Abunda en descripciones bellisimas y galanuras de estilo y envuelve un fin, como todos los de sus novelas, altamente moral. La heroína de la novela es una mujer de vida licenciosa y de alma muerta, que logra al fin enamorarse, y que por su mismo amor y por su vida niégase á contraer matrimonio con su amante, prefiriendo suicidarse á enturbiar en lo más mínimo la felicidad y tranquilidad á que aquél tiene derecho. Es un trabajo encaminado á desterrar el mayor mal quizá que aflije á la sociedad y una defensa más de la santidad del matrimonio y de la belleza de la virtud. Dícese, y es de creer, que el asunto está tratado de mano maestra.

R. DE A.

SUETOS Y NOTÍCIAS VÁRIAS.

La revista hispano-ultramarina ilustrada *Los Cargos Públicos*, única en su clase en España y en el extranjero, viene publicando notables retratos de todos los ministros, á los que seguirán los de los demás hombres de administracion contemporáneos. El estar dedicado el periódico á los empleados públicos del Estado, Diputaciones, Ayuntamientos, empresas de Ferrocarriles y casas de comercio, ha sido causa de la suscripcion con que cuenta, la que aumentará necesariamente, por la asociacion de socorros entre los suscritores

que tengan algun cargo retribuido, cuyas familias pueden recibir una cantidad, caso de desgracia del suscriptor. El precio de suscripcion es de 20 pesetas al año.

El Comercio nos ha honrado con su visita.

Dámosle las gracias y le suplicamos nos dispense nuestra queja por la falta de cambio, que el colega disculpa fundándolo en un olvido involuntario.

Agradecemos al Sr. Intendente general de Hacienda su recuerdo, para nuestra publicacion muy valioso, de enviarnos un ejemplar de la *Balanza mercantil de 1881*, que hemos recibido por conducto del Sr. Administrador de aduanas, con un atento B. L. M. de este funcionario.

En Lisboa se ha inaugurado un Instituto de enseñanza libre, con motivo del centenario del marqués de Pombal.

A continuacion publicamos una nota de los precios de los medicamentos más usuales en la epidemia colérica, tomados de las establecimientos de venta para la exportacion en Hamburgo (de donde se proveen muchos importadores de esta capital), con los sobrepuestos por transporte, fletes, comisiones, aduanas etc.; dato que consideramos muy conveniente en estos momentos.

	Precio.	Fletes etc.	Comisionen 5 p. 100.	Derechos de Aduana: 8 p. 100.	TOTAL.
Acido benico.	Kil. p. 2'10	0'28	0'10	0'16	2'64 (1)
Acido nitrico puro.	" " 0'40	0'30 (2)	0'02	0'08 4/	0'75 4/
Acido nitrico impuro	" " 0'22	0'13 (2)	0'01	0'01 4/	0'37 4/
Sulfato de potasio de hierro (caparrosa verde).	" " 0'03	0'10	0'00 2/	0'00 4/	0'13 6/
Cloruro de cal.	" " 0'09	0'10	0'00 4/	0'00 6/	0'20 2/
Cobre metálico en laminas.	" " 1'90	0'28	0'09	0'15 (3)	2'32
Extracto de nuez vónica.	" " 2'50	0'28	0'12	0'20	3'10
Arseniato de strigina.	" " 9'17	0'28	0'05	0'08	9'58
Flor de manzanilla.	" " 0'84	0'28	0'04	0'06	1'22
Flor de violetas y malva.	" " 1 " "	0'28	0'05	0'08	1'41
Haba de S. Ignacio	" " 1 " "	0'28	0'05	0'08	1'41
Morfina	" " 135 " "	0'28	0'35	5'90	141'43
Nuez vónica	" " 0'69	0'10	0'00 5/	0'00 7/	0'20 4/
Pobos de semilla de linaza.	" " 0'14	0'12	0'00 5/	0'01	0'27 5/
Pobos de mostaza superior.	" " 0'25	0'12	0'00 7/	0'01 4/	0'39 3/

(1) A estos totales hay que añadir una prudencial ganancia, que nunca debe exceder del 50 p. 100. Todos los precios de fletes, comisiones etc. se han calculado en su máxima: á veces parecerán excesivos.
 (2) Los ácidos y otras sustancias se fletan á precios convencionales. Se han calculado á un 50 p. 100.
 (3) Toga derecho fijo por la partida de cobre sin labrar.