

STIEZ

RIA

703





CB 3836B

142287

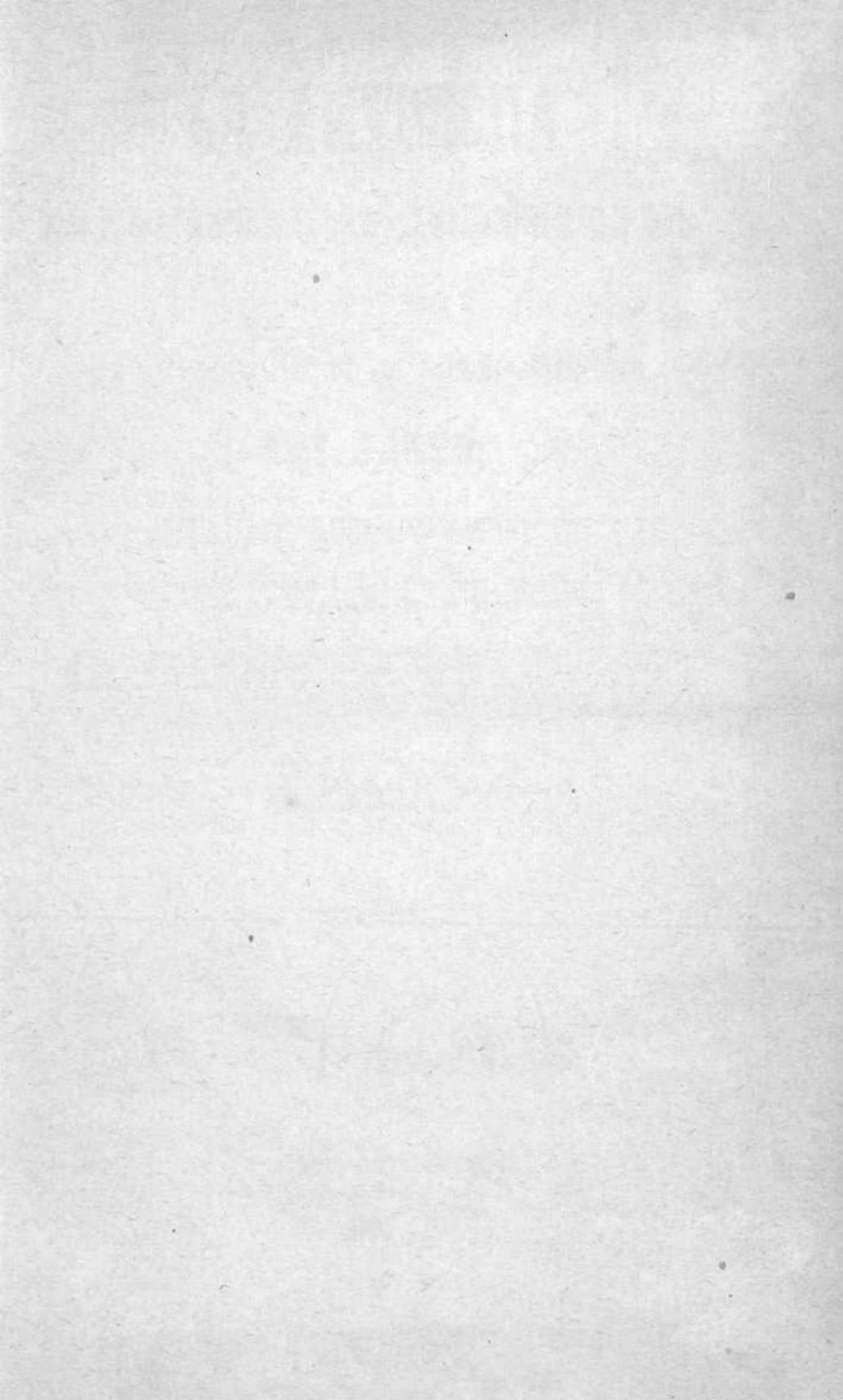
+
4703

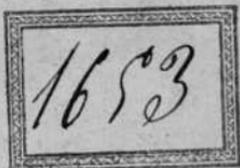
FONDO ANTIGUO



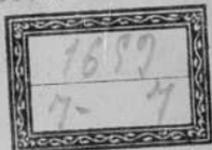
10000383653

A 4703



LA ANTORCHA**CIENTÍFICA E INDUSTRIAL.**

CONSAGRADA



A LA PROPAGACION DE LOS PRIMEROS ELEMENTOS

DEL SABER,**POR DON LUCIANO MARTINEZ,**PROFESOR DE CIENCIAS NATURALES Y CATEDRÁTICO DE QUÍMICA É HISTORIA
NATURAL EN LA DIRECCION DE ADUANAS.

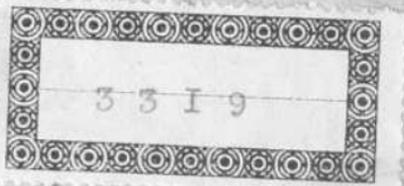
Contiene: Máquinas de vapor.—Ciencias físicas.—Fabricacion del jabon duro con base de
sosa, y preparacion de las lejías.—Venenos y sus antidotos.—Sistema económico de
desinfectar permanentemente las habitaciones, retretes, etc.—Medicina doméstica.
—Quemaduras.—Fabricacion de jabones de tocador.—Goma aconada.—Goma
elástica, etc.—Fabricacion de barnices.—Pozos artesanos.—Navegacion
aérea.—Reforma de la numeracion.—Conservacion de las carnes.—Tablas
de pesos específicos.—Picaduras de escorpion, vivoras, etc.—
Diversión de los globos aereostáticos.—Mordeduras de animales
rabiosos.—Fabricacion de licores.—Nuevo método para
estañar metales.—Perfeccion para forjar el hierro.—
Tumores carbuncles, etc. etc.



IMPRENTA DE J. ANTONIO CORTIGOSA.

Calle de Maria Cristina, num. 4.

1852.



NOV 11 1911

RECEIVED

NOV 11 1911

NOV 11 1911



NOV 11 1911

NOV 11 1911

LA ANTORCHA.

PERIODICO CIENTIFICO INDUSTRIAL.

NÚMERO PRIMERO.

A LOS LECTORES.

Jamás el hombre puede estar mas contento de sí mismo que cuando por sus desvelos ha llegado á formar en su imaginacion un tesoro de conocimientos útiles, con los cuales puede recompensar á la sociedad los beneficios que recibe de ella. Nada hay mas vergonzoso y despreciable que el estado de ineptitud, porque el verdadero precio de los hombres, se evalua por sus producciones. En vano el que con nada puede contribuir exige de sus semejantes aquellas consideraciones y respeto que solo se tributan al hombre laborioso; en vano espera una subsistencia tranquila y decorosa por los medios de compensacion, porque su vida siempre será precaria y zozobrosa, aun entre la abundancia de los demas. No así en verdad el que por sus cuidados ha sabido acumular conocimientos de una utilidad verdadera; estos serán otros tantos manantiales de riqueza que explotará á su antojo, y con los cuales conquistará la benevolencia y el aprecio de cuantos le rodean.

El hombre inteligente ocupa siempre un sitio privilegiado, y en cualquiera esfera que le coloque la fortuna, sabe combatir á la miseria y á la desgracia.

Atendiendo á estas máximas, quién habrá que no pretenda superar en conocimientos á sus semejantes? Quién no solicitará al menos una instruccion que le coloque fuera de aquella linea en que los hombres apenas pueden discurrir con acierto sobre las cosas mas triviales?

La grande altura á que se han colocado las ciencias y las artes, la instruccion que por todas partes se difunde, y la introduccion del lenguaje científico en todas las materias, hacen indispensable su cultura á todo el que no quiera emanciparse del trato social, y merecer un concepto poco decoroso respecto á su educacion. Como por desgracia no todas las profesiones ni circunstancias de la vida se prestan á la adquisicion de estos conocimientos, es forzoso facilitar los medios para que todos los hombres, sea cualquiera su po-

sicion en la sociedad, puedan disfrutar de tales beneficios sin grandes sacrificios de tiempo ni de intereses materiales.

Pretender que todos los que no han podido adquirir conocimientos en su primera edad hagan un estudio serio y privado, por medio de las obras establecidas para la enseñanza, es concebir un absurdo que en sí mismo contiene el desengaño.

Las publicaciones periódicas dirigidas á este fin y adornadas de una esplicacion ligera, clara y adoptada á todas las inteligencias, es el medió mas conveniente, por su índole, para obtener los resultados que se desean; tal es nuestra conviccion, y á ella debemos el pensamiento que hoy ponemos en práctica y que no dudamos será bien acogido por los hombres curiosos y por los padres de familia, que encuentran en él los medios de salir airosos en las cuestiones que se presentan á cada paso, en el trato comun, y de cimentar en sus hijos la verdadera sabiduria, poniéndolos al mismo tiempo en posesion de una multitud de recursos con que poder hacer frente á las vicisitudes de la vida.

Asi lo esperamos porque ya el hombre se ruboriza cuando no puede alternar en las reuniones instructivas, y porque las cuestiones científicas se han hecho tan familiares, que apenas hay conversacion en que no figuren los *caminos de hierro*, los *pozos artesianos*, los *telégrafos eléctricos*, *subterráneos* y *submarinos*, y otras muchas aplicaciones que han hecho al mundo sociable y que muy en breve harán de todos los hombres una sola familia.

Para lograr el fruto que nos proponemos, hemos dividido nuestro periódico en cinco secciones, consagrando la primera, á los descubrimientos, inventos y aplicaciones que tengan lugar en España y en el extranjero; la segunda, á la instruccion científica, metódizada y puesta al alcance de todas las capacidades; la tercera, á enseñar la fabricacion de cuanto puede proporcionar utilidad en la economía; la cuarta, á la medicina doméstica y al conocimiento de los venenos, reservando la quinta, á una critica instructiva y razonada de los motivos que se presentan artísticos, científicos y literarios. Cuando por falta de objeto no tenga lugar esta última parte, será reemplazada con la continuacion de la que la antecede.

Tal es el plan que nos proponemos seguir en nuestros trabajos; estos quedarán bien recompensados, si con ellos conseguimos escitar el deseo de saber.

SECCION PRIMERA.

INVENCIONES Y DESCUBRIMIENTOS.

APLICACION CIENTÍFICA Á LAS MÁQUINAS DE VAPOR.

La inteligencia humana que de continuo se ocupa en dulcificar las penalidades de la vida, no omite medio alguno para buscar las co-

módidas y mejorar las que ya existen. De este incesante anhelo nacen los descubrimientos, los inventos y las aplicaciones con que la sociedad se enriquece de día en día con un progreso admirable. Las aplicaciones del vapor y el descubrimiento de la electricidad galvánica, han sido un tesoro de tanto precio, que nunca podrá el hombre evaluar, porque son ilimitadas las consecuencias que pueden producir. Si á nuestros antepasados les hubieran anunciado la poderosa fuerza que se desarrolla en nuestras máquinas de vapor; la velocidad con que se transportan los objetos en los caminos de hierro; la prontitud de las comunicaciones por medio de los telégrafos eléctricos; el arte de metalizar todos los objetos con las pilas galvánicas; el resultado de la acción de la luz en el daguerreotipo, y tantos otros prodigios que parecen un sueño, á pesar de la realidad que tocamos, seguramente hubieran cerrado sus oídos para no malgastar el tiempo en escuchar absurdos, porque tales les hubieran parecido semejantes indicaciones. Nada diremos de los beneficios que reportan la agricultura, el comercio, las artes y las ciencias con los trabajos de invención, aplicaciones y descubrimientos. Todo se robustece; las comunicaciones se estrechan; los hombres se familiarizan, y, según el progreso que observamos, parece que el mundo está destinado á formar una sola nación.

Jamás podremos compensar lo bastante al hombre estudioso que pasa sus mejores días sufriendo privaciones y desvelos en obsequio de los demás, nunca sabremos apreciar todo lo que valen sus sacrificios, porque desgraciadamente es necesario practicarlos para conocerlos.

Limitándonos ahora á una aplicación, vamos á dar á conocer la que M. Wilkinson ha puesto en práctica para economizar el combustible en las máquinas de vapor.

Uno de los problemas mas interesantes que la mecánica puede resolver para las máquinas de vapor, es precisamente la economía del combustible y el elevar la temperatura del vapor á mas de cien grados.

M. Wilkinson, que acaba de obtener un privilegio por su aplicación, ha conseguido estos resultados combinando la acción del aire caliente con la del vapor. Su principio consiste en hacer pasar una corriente de aire, cuya temperatura es de 600 á 800 grados, á una caldera llena de vapor, cuya fuerza expansiva se aumenta considerablemente con el aumento de temperatura: esta aplicación proporciona á la vez, como se advierte, economía y potencia mecánica.

Para producir estos efectos, se vale de un tubo de hierro encorvado en forma de serpiente con todas las vueltas posibles en un espacio dado, para que presente mucha superficie á la acción del fuego. El tubo dispuesto de este modo se introduce en el hornillo de la caldera, para que reciba toda la acción de la llama. Este tubo desemboca por uno de sus extremos dentro de la caldera donde se deposita el vapor, quedando á unas cuantas pulgadas sobre el nivel del agua, y por el otro extremo comunica con una bomba de inyección que le suministra el aire que se ha de calentar. La capacidad de

este tubo es mucho mayor que la que ocupa el volúmen de aire comprimido que recibe á cada impulso del embolo, y el aire no llega á la caldera hasta despues de haber adquirido la misma temperatura ó poco menos, á que se encuentra el tubo enrojecido por el fuego del hornillo.

La presion del aire dentro del serpentín, es superior á la que tiene el vapor en la caldera, y este exceso de presion facilita la entrada del aire, que de otra manera no se podria verificar.

Cada vez que obra el embolo en el cuerpo de bomba, se introduce una cantidad igual de aire frio sea cualquiera la presion á que la máquina funcione. A medida que el aire se aproxima desde el cuerpo de bomba hácia la parte mas caliente del serpentín, su temperatura se eleva mas y mas, hasta que habiéndose calentado á su máximo, se introduce en la caldera del vapor. Aun cuando la accion de la bomba cese, el aire continúa introduciéndose en la caldera, porque sufriendo la temperatura del serpentín enrojecido las porciones de aire que se hallan en contacto con aquella parte del tubo, se calientan repentinamente y experimentan una dilatacion considerable, desarrollándose una fuerza expansiva que le facilita la entrada en el depósito del vapor: esta accion continúa hasta que toda la porcion de aire que ha quedado entre el embolo y la parte enrojecida del serpentín, ha adquirido la misma elevacion de temperatura.

Los esperimentos que hasta el dia se han practicado con una máquina fija, han dado á conocer que la economía de combustible, aplicando el aire caliente, es de 25 á 30 por ciento: esta cantidad es, como se advierte, de mucha consideracion.

Parece que el autor de esta aplicacion, se ocupa, en la actualidad, en adoptar su invencion á las locomotoras de los caminos de hierro.

Una de las cosas que hace mas recomendable esta aplicacion, es la disminucion de los humos que, por razon del menor consumo de combustible, se produce en los fogones. Todo el mundo conoce lo perjudiciales que son estas emanaciones fumívoras en muchos puntos, por la gran cantidad de humo que depositan á veces con perjuicio de la salud. En algunas partes se han suscitado serias cuestiones sobre este punto, y las autoridades han tomado parte de una manera poco satisfactoria para los propietarios de los establecimientos en que actúan las máquinas.

En Lóndres se ha formado por el parlamento una comision para estudiar esta cuestion, tanto en esta poblacion como en otras localidades, y el relator de esta comision, M. Simon, primer médico de la junta de Sanidad de Lóndres, ha publicado los siguientes documentos:

«El mal ocasionado por las emanaciones de la combustion, afecta á toda la capital y causa un perjuicio inmediato á la propiedad, al mismo tiempo que ataca indirectamente á la salud de los habitantes.

El perjuicio á la propiedad es notorio si se considera: 1.º que el humo es de una naturaleza incrustante y en ciertos casos corrosiva, para los objetos espuestos á sufrir su contacto: ensucia y degrada los

edificios; ennegrece las estátuas; borra las inscripciones; hace desaparecer los colores, etc., etc. 2.º el inmenso gasto á que se encuentra sometida la poblacion obrera para proporcionarse la limpieza. M. Bullar, secretario de la sociedad fundada para la propagacion del uso de los baños y lavaderos, ha estudiado cuidadosamente el método de limpieza en todas las clases, y evalúa en 500 millones de reales el gasto anual de lavado en toda la poblacion: si se admite que el olin depositado por el humo de las fábricas es el principal motivo de este esceso de gasto, no es una verdadera injuria á la sociedad que recae sobre cada individuo que hace uso de la ropa blanca? Si á esto se junta el deterioro que sufre la ropa con la frecuencia del lavado, habrá que añadir, al gasto antedicho, un tanto por ciento.

La injuria indirecta á la salud, no es menos notable: si se atiende á lo perjudicial que es el vivir en una atmósfera cargada de humo.

Las plantas experimentan tambien una degradacion muy notable en sus órganos mas delicados, porque embotando la porosidad de las hojas, se opone á sus funciones respiratorias, y no pueden florecer con todo el vigor que lo harian sin esta causa.»

Esto basta para dar á conocer cuán conveniente será el evitar todo lo posible la produccion de humo, que, esparcido insensiblemente por el aire que respiramos, dá lugar á muchos accidentes, cuyas causas no se le atribuyen.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

Para juzgar con acierto de las cosas y de los hechos de los hombres, es necesario conocer en lo posible á la naturaleza; sin este conocimiento serán siempre inciertos nuestros juicios, y el absurdo se confundirá con la verdad. Todo cuanto nos rodea está sujeto en sus acciones á unas leyes inmutables, de cuyo estudio nos debemos ocupar si queremos hablar con verdad y no poner en ridículo nuestra educacion, ni arrastrar las consecuencias de las operaciones mal dirigidas. La injusticia de los hombres que con tanta frecuencia sefoca á la razon y la intolerancia con los hechos de sus semejantes, no tienen otra cosa por origen que la ignorancia de las leyes naturales, que pueden considerarse como el verdadero motor que imprime los movimientos á todas las cosas. La mayor ó menor pureza de la atmósfera; la elevacion mas ó menos grande de temperatura; el estado eléctrico de los cuerpos; la presencia de los peligros y otros muchos acontecimientos naturales, son otras tantas causas que influyen directamente en todos los individuos y determinan las mas veces nuestras acciones. Nada hay mas frecuente que ver obrar de una manera contradictoria á muchos hombres de cuya provida y sana razon no se puede dudar; nada mas comun que el desarrollo sin causas aparentes del mal humor y de la alegría, que á veces arrastran hasta el extremo de

cometer escenas crueles ó de excesiva generosidad. Siendo esto indudable, debemos concluir, que para juzgar con acierto de las cosas y de los hechos de los hombres, es indispensable conocer en lo posible á la naturaleza.

El estudio de las ciencias físicas que tiene por objeto darnos á conocer las propiedades de los cuerpos, cuyo conocimiento es el manantial de la comodidad y de la riqueza humana, debiera por esta circunstancia ser tan comun, que apenas hubiera un individuo sin hallarse familiarizado con los primeros elementos. Qué aplicaciones podrá hacer de los cuerpos sólidos, líquidos y aeriformes el que no conoce sus propiedades? Qué sería de la sociedad, qué de las ciencias y las artes si el hombre no hubiera investigado las afinidades de la materia en sus diferentes estados y el resultado de sus combinaciones? Los inventos, los descubrimientos y las aplicaciones, no se pueden verificar sin tener un conocimiento poderoso de las propiedades de los cuerpos, porque el hombre no puede discurrir sobre las cosas que no conoce, por mas que la ignorancia imagine que los descubrimientos y las aplicaciones son exclusivamente hijos de la casualidad. Cier-to es que las circunstancias casuales presentan á veces ciertos hechos de los cuales parten las grandes aplicaciones; pero es de todo punto indispensable que estos hechos sean presenciados por hombres inteligentes para que no pasen desapercibidos. La electricidad galvánica y todas sus preciosas aplicaciones, hubieran permanecido en la oscuridad, si en vez de haberse presentado los fenómenos en Bolonia bajo la observacion del sagaz y entendido Galvani, hubieran aparecido en la cabaña de un pastor á presencia de un hombre profano en el conocimiento de las ciencias.

El descubrimiento del daguerreotipo ha necesitado los conocimientos de Daguerre sobre las propiedades del fluido luminoso; la aplicacion del vapor al movimiento de las máquinas y tantas otras aplicaciones como enriquecen las ciencias y las artes, proporcionando á la sociedad ventajas y comodidades sin límites, se han originado bajo las mismas circunstancias.

El hombre ignorante puede muy bien caminar sobre el oro, agoviado por la miseria, y conducir en el polvo de su calzado, al geólogo, las muestras de una riqueza que puesta en explotacion sea la fortuna de inmensas familias.

Quién nos asegura que los mismos fenómenos de la electricidad observados por Galvani, y todos los demas descubrimientos antedichos, no se habian presentado ya á infinitas personas que ni aún se dignaron reproducir sobre ellos la segunda mirada? En conclusion, sin conocer las propiedades de los cuerpos y las leyes que rigen á la materia en sus movimientos y combinaciones, solo podremos caminar por la senda de la rutina, para precipitarnos en el oscuro caos de los desaciertos.

Para evitar un estado tan deplorable y poner en juego la facultad de discurrir que nos concedió la naturaleza, cumpliendo con los deseos, tan inherentes á nuestro ser, de mejorar por todos los medios posibles nuestra situacion, no haremos mal en consagrar algunos

momentos al cultivo de estas materias, por cuya adquisicion podremos salir airosos en nuestras empresas, alternar con los hombres entendidos y merecer el respeto de los demas.

Los elementos que vamos á esponer son el cimiento del grande edificio del saber humano.

Todo está fundado sobre sus principios porque su imperio alcanza á todas las cosas sin distincion, y no hay hecho en la naturaleza, por insignificante que nos parezca, que no pueda ser inspeccionado bajo su dominio: todo tiene su esplicacion y sus aplicaciones; esto nos dice claramente que la ciencia que tiene relacion con todas las cosas, debiera ser estudiada con preferencia por todos los hombres.

Division de las ciencias físicas.

Los estrechos limites de nuestro entendimiento son un obstáculo poderoso para la adquisicion de los conocimientos, y aunque algunos individuos privilegiados presentan una capacidad superior á la de los demas, no hay uno que pueda gloriarse de una actitud general para todas las cosas. El hombre que puede cultivar tres ó cuatro géneros con perfeccion, puede muy bien estar ufano con su talento y considerarse en el número de los agraciados. Atendiendo á esta incapacidad del hombre para adquirir todas las cosas, ha sido forzoso dividir las ciencias físicas, por su gran magnitud, en varias partes que forman otros tantos ramos á que cada individuo se puede consagrar segun su disposicion y sus inclinaciones. Por este medio se logra un cultivo mas perfecto, y el conjunto produce los resultados mas apetecibles.

Las partes en que se dividen mas principalmente las ciencias físicas, son: *física, química, geografía, astronomía é historia natural*. La *física*, tiene por objeto el estudio de las propiedades generales de los cuerpos, en los diferentes estados que los presenta la naturaleza, esto es, en el de *sólidos, líquidos y aeriformes*, y en el de *fluidos incohercibles é imponderables* como son: la *electricidad, el calórico, la luz y el magnetismo*: examina ademas los resultados mecánicos de sus movimientos sin inspeccionar su estructura ni sus propiedades individuales.

La *química*, por el contrario, tomando á su cargo el conocimiento de la composicion de los cuerpos, examina aisladamente sus propiedades particulares, cuando se hallan en su estado elemental, los sigue en sus combinaciones mútuas, y dá á conocer la influencia que ejercen unos sobre otros, ya estén en su estado simple, ya en su estado compuesto.

La *geografía* se subdivide en otras muchas partes, que tienen relacion con todo lo que pertenece al globo terrestre. Enseña á determinar los diferentes puntos de la tierra, los de la esfera celeste, el contorno de los mares, la direccion y posicion de los rios, montañas, valles, etc.; los climas donde nacen las diversas plantas y los animales, marca las diferentes poblaciones y dá razon de las religiones y costumbres de sus habitantes.

La *astronomía* se ocupa en determinar la situacion de los cuerpos

celestes; en clasificarlos distinguiendo los fijos de los movibles, y en estudiar en estos últimos la naturaleza y las relaciones de sus movimientos.

La *historia natural*, por último, se divide en *mineralogía*, *botánica* y *zoología*, dirigiéndose la primera, al estudio de los minerales; la segunda, al de las plantas, y la tercera al de los animales, determinando en todas ellas su estructura y la organización y funciones de los que se hallan dotados de vida: también se ocupa de la clasificación de todos en general para facilitar su estudio.

De todas estas partes de la ciencia nacen las diversas artes y aplicaciones que conocemos en la medicina, la farmacia, etc. Por ahora vamos á ocuparnos en el estudio de la física, propiamente dicha, para lo cual empezaremos por dar á conocer los elementos preliminares.

Principios generales de física.

Para comprender sin dificultad en lo sucesivo el lenguaje y la marcha de la ciencia, es indispensable tomar un exacto conocimiento de aquellas partes, que por su frecuente relacion con las demas, facilitan su comprension y sirven de auxilio á la memoria; tales son, las definiciones del *espacio*, de los *cuerpos*, del *movimiento*, etc.: impuestos en estos principios, hallaremos espedito el camino que sin ello encontraríamos obstruido á cada paso.

Definicion del espacio. El espacio se divide en absoluto y relativo: el espacio absoluto, es lo que quedaria en el universo si dejarán de existir las estrellas, el sol, la tierra y todos los cuerpos celestes; semejante estincion sólo puede ser imaginaria, pero en la realidad es imposible. Este gran espacio se llama también infinito, porque realmente es ilimitado por todas partes. Cuando miramos al cielo juzgamos ver una gran bóveda que parece terminada en una techumbre azul, en la cual nos figuramos ver incrustados los planetas, el sol y todos los demas astros; pero si fuera posible caminar en una direccion cualquiera de esta bóveda aparente, veríamos que era inmensa é infinita; pues aunque eternamente marcháramos con la velocidad del rayo, sin dejar la misma direccion, jamás estaríamos mas cerca ni mas lejos de ningun extremo, porque el espacio infinito tiene su centro en todas partes y su término en ninguna. Aunque la idea del infinito se resiste á la imaginacion, la razon nos dice, que aun cuando esa bóveda estuviera efectivamente terminada por una techumbre de cualquier naturaleza, el infinito quedaria en todo su vigor, porque el grueso de la techumbre habia de ser infinito ó terminado: en el primer caso, nada tenemos que decir, y en el segundo las cosas no habrian variado con respecto al infinito; porque atravesada la techumbre volveríamos al espacio y nos hallaríamos en las circunstancias anteriores.

El espacio limitado ó relativo es aquel que ocupan los cuerpos y las distancias que hay de unos á otros. Si en el agua, en el aire ó en la tierra introducimos una bala de cañon, una piedra ú otro cualquier objeto, formará un hueco que será igual á su volumen y de

consiguiente á su figura; este hueco será un espacio limitado y relativo al cuerpo que le ha formado.

Enterados ya de lo que se entiende por espacio, pasemos á la definicion de los cuerpos.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS JABONES.

La accion que ejercen las sustancias alcalinas sobre los cuerpos grasos y que dan por resultado la formacion de los jabones, puede considerarse como uno de los mejores descubrimientos que el hombre ha podido adquirir. Obstruidas las mallas de nuestros vestidos con las continuas emanaciones vaporosas que exhalamos sin cesar por nuestros poros, y que se condensan sobre las telas que nos cubren, nos veríamos atacados por una multitud de enfermedades sin el auxilio de esa preciosa sustancia que con tanta facilidad se apodera de esos productos de nuestra evaporacion, dejando las telas en su mayor grado de limpieza, para volver á reproducir su servicio. Repetidos ejemplos de esta verdad nos presentan las guerras y los tiempos calamitosos, en que, por carecer de medios para atender á la limpieza, se desarrollan las enfermedades cutáneas, y otras muchas que son consecuencia del mismo origen: la Francia, mejor que todo, nos patentiza esta verdad. En aquella época en que todas las naciones estaban discordes con ella, las comunicaciones comerciales cerraron sus puertas y se negaron al cambio mútuo de las producciones que en tiempo de armonía formaban la comodidad de los estados. España, que la suministraba toda la barrilla para la formacion de los jabones, se negó á este comercio como á los demas, y desde entonces no se volvió á esportar esta sustancia para aquel pais. Terrible era el conflicto de la Francia con la falta de un artículo tan indispensable, y hubiera llegado al estremo, si el gobierno, redoblando sus esfuerzos, no hubiera puesto en esplotacion los conocimientos de tantos hombres científicos que en aquella época abrigaba en su seno. Reunidos estos y poniendo en juego los recursos de su imaginacion, hicieron ver bien pronto á sus conciudadanos, que en vano se afligian, cuando la Francia poseía inmensas cantidades de aquella sustancia, y que solo era necesario un procedimiento económico para su estraccion: este le hallaron luego, y desde entonces la España perdió 20 millones de reales que recaudaba anualmente por la venta de sus barrillas.

En estos ejemplos se halla pintado el interés de esta manufactura, cuya elaboracion á todos conviene conocer, ya sea por curiosidad, ya por especulacion.

De los jabones en general.

Los jabones son el resultado de la combinacion de los cuerpos grasos con los álcalis por el ausilio del calor. Las propiedades de los jabones son relativas á los componentes que los constituyen. Los jabones que se pueden elaborar son tantos, como son los cuerpos grasos que se encuentran en la naturaleza; pero las bases alcalinas que se combinan con ellos, no son muy numerosas. Los jabones que se disuelven en el agua son tres, y están formados por las bases de sosa, de potasa y de amoniaco. Cuando es el amoniaco el álcali que se emplea, no puede elaborarse el jabon por medio del fuego, porque el amoniaco es muy volátil y se marcharia durante la operacion. Los de sosa y los de potasa, por el contrario, siempre se preparan haciendo hervir las sustancias grasas que entran en la composicion con las disoluciones de estas bases. Estas disoluciones no son otra cosa que las legías mas ó menos fuertes que se preparan, bien sea disolviendo directamente la potasa y la sosa, bien tratando por el agua las sustancias que las contienen, como son las cenizas y otros cuerpos que veremos mas adelante.

Los jabones son blandos ó duros segun la base porque están formados; cuando se emplea la potasa, el producto es blando y dura haciendo uso de la sosa. Para los jabones duros se emplea comunmente el aceite de olivas ó el sebo, produciendo éste un jabon mucho mas duro que el primero. Para obtener los jabones blancos, es necesario emplear unos aceites que tengan el menor color posible.

Siempre que se quieran preparar jabones blandos, se pueden emplear aceites de semillas como el de colza, linaza ó cañamones, que son los mas á propósito para este fin. Los jabones blandos tienen por lo regular un color verde ó negro: estos colores son artificiales y se forman añadiendo, para el primero, un poco de sulfato de cobre al tiempo de la elaboracion y para el segundo, una mezcla de sulfato de protóxido de hierro, de nuez de agallas y de palo de campeche en decocion.

Los jabones son generalmente tanto mas blandos, cuánto mas escantes son los aceites que se emplean.

Cuando para la formacion de los jabones se quiere hacer uso á la vez de varios cuerpos grasos, es necesario que estos sean susceptibles de mezclarse bien entre sí, porque no todos se prestan igualmente á esta operacion, sin la cual el producto que resulta es impropio para el objeto á que se destina.

Todos los jabones de tocador se preparan lo mismo que los blandos, teniendo siempre la precaucion de que la base alcalina no se encuentre en esceso.

No todas las sustancias grasas se prestan del mismo modo á la formacion de los jabones; el órden que siguen, segun su mayor facilidad para combinarse, es el siguiente:

Acite de olivas.

Acite de almédras dulces.

Sebo.

Manteca.

Grasa.

Aceite de caballo.

Aceite de colza.

Aceite de simiente de nabos silvestres.

Los demas aceites no se prestan tambien , y para darlos alguna consistencia , es necesario mezclarlos con algo de aceite de olivas.

Los peores aceites para este objeto , son los de nueces y de linaza ; porque producen unos jabones muy pegajosos.

Todos los jabones que tienen la base de sosa ó de potasa , se disuelven perfectamente en el alcohol hirviendo y en el agua , y si esta es caliente tanto mejor.

Cuando los jabones que tienen la base de potasa se hallan espuestos á la accion del aire , absorven la humedad de este fluido y se mantienen muy blandos , y por eso son mas solubles en el agua que los que tienen la base de sosa.

Cuando las aguas tienen en disolucion ciertas sales tales como el carbonato de potasa , la sal comun , la potasa cáustica y algunas otras , coagulan á los jabones , y esta es la causa porque en ciertas aguas no se puede lavar , y se dice vulgarmente que el jabon se corta.

La cal , la estronciana y la barita , son bases alcalinas que pueden formar jabones con los cuerpos grasos ; pero estos jabones , que tienen un color muy blanco y un aspecto pulverulento , no se prestan muy bien á la fusion por medio del fuego , y ademas tienen la contra de no disolverse en el agua.

Empleando la magnesia como base , se obtiene un jabon blanco muy grasiento y fácil de fundir , quedando luego que se enfria , quebradizo y transparente.

Cuando se emplee la alumina , se produce un jabon muy fusible al fuego , aun cuando este sea muy suave ; pero este jabon no es soluble en el agua ni en el alcohol.

Por último , hay una porción de metales tales como la plata , el manganeso , el hierro , el zinc , el mercurio y otros , que cuando están en el estado de óxidos , pueden tambien combinarse con las grasas , y formar jabones que tienen aplicaciones diversas en las artes y en la medicina.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMÉSTICA.

Entre todas las profesiones que el entendimiento humano ha puesto en juego para hacer grata la sociedad y para dulcificar las penali-

dades de la vida, ninguna mas apreciable que la que se dirige á la conservacion de la salud, si bien la mas espinosa y dificil para su desempeño.

El vulgo que siempre juzga por los hechos sin atender á la naturaleza de las cosas, acostumbra á señalar con un dictado poco decoroso á los profesores de medicina, envolviendo en sus sarcasmos á los hombres de verdadera ciencia, con los empíricos y charlatanes, que tantas veces han hecho dudar de la eficacia de la medicina. No se puede negar que la poca responsabilidad á que se comprometen los que ejercen esta profesion, ha sido la causa de que una multitud de hombres, que seguramente no habian nacido para la escrupulosa observacion que requiere, se hayan dedicado impunemente á un ejercicio tan sagrado, resultando de aqui esa inundacion de ineptos, que con perjuicio de una profesion tan sublime y de la humanidad sobre todo, ponen ámpliamente en práctica una multitud de errores á que los conduce su mala inteligencia; pero el hombre culto dejará de conocer por esto, que los verdaderos sábios; los que han descubierto tantas leyes á la naturaleza; los que han enseñado á los legisladores el camino para juzgar al hombre, manifestándole su naturaleza y las infinitas causas que influyen en sus acciones, y los que de continuo sacrifican su reposo y pasan sus mejores dias en una penosa observacion, han sido, son y serán los que merecen el dictado de verdaderos médicos? Verdad es que uno solo no podrá gloriarse de haber dominado á la ciencia, hasta el punto de hacer infalibles sus pronósticos; pero si de haberla arrancado infinitos secretos con los cuales se han enjugado muchas lágrimas. La ciencia en cuestion es un arcano, y los obstáculos para descubrirle, á veces insuperables. Inmensas son las causas que tuercen el camino del mas entendido profesor; las diversas naturalezas de los hombres; sus afectos particulares; la falta de integridad en la observacion de los planes curativos; la menor adulteracion en las sustancias que se administran; los descuidos en la confeccion de los medicamentos; las alteraciones de la atmósfera, y tantas otras que no acabaríamos jamás de enumerar, reclaman la indulgencia hácia una clase tan digna por sus sacrificios; pero estas mismas causas nos dicen cuánto debemos librarnos de los profesores poco entendidos, y que mas acertaremos en confiar nuestros males á la naturaleza, cuando se ignoran las verdaderas causas que los producen, que en entregarnos á los experimentos de malos observadores, que pueden muy bien aprender un desengaño, para nosotros muy funesto.

Despues de esta esposicion, el público puede juzgar cuán imprudentes seríamos, si en nuestra medicina doméstica nos propusiéramos indicar remedios para aquellos males, cuyas causas no se pueden penetrar, ó para aquellos cuyos síntomas se confunden con los de otras enfermedades y hacen por lo tanto tan dificil su comprension: si tal hiciéramos, cometeríamos un absurdo imperdonable y nuestro buen objeto se convertiria en un azote para nuestros lectores, por los abusos á que podria dar lugar. Por lo tanto, nos concretaremos solo á indicar los remedios mas prontos que deben aplicarse en todos aque-

llos accidentes que con tanta frecuencia acontecen y que tan malos resultados pueden ocasionar por la tardanza en la aplicacion del remedio: estos son los golpes, cortaduras, quemaduras, torceduras y otros muchos de esta naturaleza. Advertimos, sin embargo, que la aplicacion de estos remedios, estará siempre mejor dirigida por la asistencia de un buen facultativo.

Torceduras y dislocaciones.

Uno de los azares que con mayor frecuencia acontecen, son las torceduras de piés y manos y las dislocaciones de estos miembros; mas como esto pueda suceder en un camino ó en un punto donde el paciente no pueda recibir los auxilios de un facultativo, bueno será conservar en la memoria las indicaciones que vamos á manifestar.

Los dolores que se espèrimentan en las torceduras y dislocaciones, son causados por la gran tension que sufren los tendones y los músculos en el punto afectado; los resultados próximos, son la irritacion y la inflamacion de la parte, que aumentan mas y mas con los movimientos.

Las personas vulgares que todo lo truecan generalmente, acostumbran en tales acontecimientos á mandar pasear al paciente para que no se enfrie, si ha sido en un pié ó en una pierna la torcedura, y á ejecutar movimientos si ha sido en un brazo. Semejante práctica, es tan perjudicial como bárbara, y los que la ponen en ejecucion, aumentan sus dolores y la dificultad de mitigarlos.

Lo primero que debe ejecutarse tan luego como se verifica la torsion, es registrar con el mayor cuidado la parte dolorida y poner en juego los tendones, meneando los dedos suavemente, ó el tercio de pierna ó brazo si ha sido en las coyunturas superiores correspondientes. Si estos movimientos se ejecutan con naturalidad, aunque con dolor, será prueba de haber sufrido una torcedura solamente; pero si en vez de esto los movimientos son tardos y muy dificultosos, y si la parte afectada manifiesta alguna imperfeccion permanente, y los dolores son muy agudos y van en aumento, como asi mismo la dificultad de los movimientos en las coyunturas, será una señal fija de dislocacion.

La dislocacion se distingue de la torcedura, en que aquella sufre un desvio violento de la coyuntura, y las partes encuentran gran dificultad para volver á ocupar su natural posicion, al paso que en la simple torcedura solo se verifica una tension mas ó menos violenta de los tendones y de los músculos. En este último caso debe mojar-se bien la parte con agua fria para mitigar la irritacion, y de consiguiente evitar la inflamacion. Si hubiese proporcion, será bueno añadir al agua un poco de extracto saturno; despues debe envolverse la parte en paños de aguardiente y mejor si es alcanforado. Si á pesar de esto sobreviniese inflamacion, se aplicarán cataplasmas de linaza ó paños de agua de malvas, siendo

preferibles las primeras. Con estos auxilios y el reposo, es suficiente para que desaparezca el mal ocasionado por la torsion. Tanto en este caso como en el de dislocaciones, debe cuidarse, desde el momento en que se verifican, de no cargar el cuerpo sobre aquel punto. Si la casualidad fuese tal que el azar sucediera en un camino y no hubiese proporcion de carruaje y si de caballeria, deberá acortarse el estribo, si ha sido en un pié ó pierna, para que no cuelgue y descansa naturalmente, y á falta de estribos, será bueno, por medio de pañuelos ó cuerdas, suplir esta disposicion.

En el caso de *dislocacion* debe procurarse, sin perder tiempo, la colocacion de las partes en su lugar; esta es operacion sumamente delicada, y mal dirigida, puede traer terribles consecuencias, por lo cual debe confiarse siempre que las circunstancias lo permitan, á un profesor de cirujia inteligente; pero como puede acontecer el lance sin este socorro, bueno será tener presentes estas advertencias.

Examinado el punto de la dislocacion, se verá hácia que lado será mas conveniente dirigir los movimientos para hacer venir las partes á su lugar, con la menor incomodidad posible. Estos movimientos no deben ser precipitados, aunque á veces exigen bastante esfuerzo. Por lo regular causan dolores agudos por la gran tension que experimentan los tendones. Si al fin se logra traer las cosas á su verdadero sitio, lo que se conoce por haber desapareido la deformidad esterna de la parte, y porque pueden verificarse las flexiones con mas facilidad, se ligará la parte suavemente y procurándola el mayor descanso posible, para la cual conviene, mejor que otra alguna, la postura horizontal, se aplicarán paños de aguardiente alcanforado para calmar la irritacion; pero si la hinchazon sobreviene, como es de esperar, se hará uso de las catáplasmas de linaza que mitigarán los dolores. Los alimentos deberán ser moderados y exentos de especias ni otros estimulantes, hasta la perfecta curacion.

En el caso de no haber podido conseguir la colocacion de las partes dislocadas, es preciso guardarse de poner ligaduras comprimidas, y, á todo trance, buscar un facultativo lo mas pronto posible, para que lo ejecute, porque en el estado violento de separacion, corre el paciente el peligro de unas consecuencias muy funestas.

De nuevo advertimos que una dislocacion es un acontecimiento grave, que á muchos ha causado la mutilacion de sus miembros, y á veces hasta la muerte: por esto merece no considerarlo con desprecio.

ADVERTENCIA.

La quinta seccion no ha tenido lugar en este número, por razon de los encabezamientos de las otras secciones.

LA ANTORCHA.

NUMERO SEGUNDO.

SECCION PRIMERA.

INVENTO CIENTIFICO.

En el número 393 de la *Ilustracion francesa*, se lee un artículo que tiene por epigrafe *Navegacion áerea por M. Petin*; este artículo se halla acompañado de una hermosa lámina, cuyos pormenores dan una idea exacta del asunto á que se refiere.

En todos tiempos las tendencias principales de los hombres, se han dirigido á penetrar los arcanos de la naturaleza y á superar los imposibles. Esta propiedad nos ha conducido á infinitos desengaños útiles, unas veces, y siempre provechosos para lo sucesivo; pues si bien es cierto que en muchas ocasiones se han malgastado el tiempo y los caudales, tambien lo es que estas mismas pérdidas han desvanecido grandes errores, que hubieran agotado el ingenio, que con éxito mas seguro, se ha ocupado despues en beneficio de la sociedad.

Desde los primeros ensayos que se practicaron con los cuerpos flotantes en la atmósfera, lanzando al espacio globos que contenian en su interior á estos cuerpos, se despertó, despues de la admiración, un deseo invencible de caminar al través de los vientos, como si por este tránsito se hubiera de conseguir la conquista de las estrellas. Todo el mundo puede juzgar del mérito que tuvieron los primeros aereonáutas á cuyo valor no puede compararse otro ninguno, porque su arrojo no tenia predecesores, y los resultados eran absolutamente inciertos. La experiencia despues hizo, como en todas las cosas, practicable este camino, enseñando los medios mas convenientes para aminorar los peligros que ofrecian semejantes expediciones, y esto llegó á tal punto, que las ascensiones aereostáticas vinieron á ser un objeto de especulacion. Desde aquella época el arte de los aereonáutas se ha ilustrado mas y mas, y nadie ignora que en nuestros dias ha llegado á su apogeo, porque mofándose de los peligros, se lanzan al espacio confiados en sus propias fuerzas, sin otra garantía que una serenidad imperturbable.

Hasta el presente, los resultados de estas ascensiones, ha sido un mero entretenimiento y algunas observaciones científicas sobre el estado de la atmósfera; pero nada mas que haga recomendable el valor de los aereonáutas, por resultados de verdadera utilidad.



El inconveniente de no poder sujetar á la voluntad los movimientos del globo conductor, han anulado el éxito que debia esperarse por la aplicacion de la propiedad flotante de estos cuerpos.

Inútiles han sido hasta el dia todos los esfuerzos, que hombres de verdadera ciencia y de diferentes capacidades, han puesto en juego para utilizar esta propiedad; escollos de gran tamaño han ocasionado su desaliento y adormecido las esperanzas de los demas.

Sin embargo, como á veces las dificultades son un estímulo poderoso para el hombre, no han bastado las inútiles tentativas para hacerle desespérer de la consumacion de una empresa que colmaria su orgullo y sus delicias.

Nuestro siglo mas abundante que el de nuestros abuelos en acontecimientos, científicos parece que convida á la investigacion ofreciéndonos auxilios que se ocultaron de todo punto á su sagacidad. Una prueba de esta verdad, es el ver realizadas tantas empresas que en otro tiempo se hubieran tenido, sin duda alguna, por imposibles. Estimulados por estos ejemplos los hombres de nuestra época, han tomado por uno de sus principales blancos, la idea colosal de la navegacion aérea.

Dos son entre los muchos los que en la actualidad merecen la expectativa de las naciones cultas; el uno es M. Petin, autor del proyecto figurado en la lámina antedicha, y el otro el Sr. Montemayor, de cuyo pensamiento no podemos ofrecer descripcion alguna por no haberse publicado ningun diseño.

No se puede negar que en el proyecto de M. Petin, al que acompaña una explicacion científica, se hallan á cubierto muchas dificultades, y una economía bien entendida en la forma del aparato.

La disposicion de este consiste en una galeria cuyo plano es un cuadrilongo de grandes dimensiones. Esta galeria sirve para contener á los viajeros, á la maquinaria y á todos los objetos que se han de conducir: su estructura, como la de todo el aparato, llena las condiciones de ligereza y solidez. Cuatro globos de noventa piés de diámetro, se hallan intimamente unidos por medio de los numerosos cordones procedentes de las redes que los cubren, á la armadura de la galeria, sus bocas, que son en forma de manga, tocan al suelo del aparato. La union de los globos con la galeria es tan íntima, que puede decirse forman un solo cuerpo. Esta circunstancia proporciona muchas ventajas á la vez; primero, porque media el menor espacio posible entre los globos y la galeria; segundo, porque el centro del movimiento está mejor relacionado con los globos por la mayor proximidad que hay entre ambas partes, y tercero, porque no mediando espacio entre los globos y el aparato, no pueden aquellos sufrir retraso alguno al tiempo de los movimientos por causa de la flexion de las cuerdas, como se verificaria si la galeria fuera colgante de los globos como va la barquilla en los globos comunes.

Desde la barandilla de la galeria, se eleva una ligera armadura hasta la mitad de la altura de los globos, y sirve para sujetar á estos y evitar los cabeceos entre sí. Los globos están colocados sobre una misma linea en la longitud de la galeria, y de esta suerte solo

uno presenta la superficie al choque del aire en los momentos de caminar.

En la parte superior de la armadura antedicha, se extienden unas aletas á cada lado en sentido de la longitud, y hasta los extremos de los últimos globos. Estas aletas se repliegan como unas persianas, cuando conviene, y sirven para sostener el aparato en equilibrio.

En la parte media del aparato y sobre la armadura, van dos grandes paracaídas á cada lado, colocados de modo que la boca del uno esté sobre la del otro, y que cuando el aparato suba, se abran los de abajo, y cuando baje los de arriba, cerrándose siempre los unos cuando los otros se abren.

Por la punta que el aparato ha de marchar, es decir, por la proa, va en el centro del globo y sujeto á la armadura, un casquete cónico, para cortar el aire con mayor facilidad, y por medio de unas helices colocadas en situacion á propósito en el piso de la galeria, y movidas por un engranage de ruedas con la fuerza del hombre, parece, segun su autor, que se han de ejecutar los movimientos en todas direcciones.

Tal es la colocacion de todas estas partes que forman un conjunto gracioso, y revela en su inventor una inteligencia nada comun. Este, al describir la marcha de su aparato, se explica del modo siguiente:

«Para producirse un movimiento, es necesario que se combine la accion de la pesantez con la resistencia del medio ambiente donde se produce el movimiento, y para dirigirle se necesitan tres circunstancias, á saber: palanca, punto de apoyo y plano inclinado.»

Con efecto, todos los cuerpos que se mueven ofrecen una resistencia, que reúne su mayor intensidad al rededor de un punto determinado: estas son precisamente las circunstancias de la palanca. El plano inclinado puede considerarse desde la línea horizontal, hasta la vertical, y este es el que modera ó acelera los movimientos segun la mayor ó menor inclinacion.

Todos los que han intentado la navegacion aérea (dice M. Petin), han pretendido imitar á las aves ó á los pescados; pero ninguno se ha parado á examinar las circunstancias de sus movimientos: veamos como este las realiza en su aparato aéreo.

Henchidos los globos de gas hidrógeno, adquieren una fuerza ascensional, susceptible de suspender el aparato, siempre que este no se halle sobrecargado con un peso superior al que le corresponde. Una vez puesto el aparato en movimiento de ascenso, se convertirá en cuerpo flotante, y tendrá por punto de apoyo la misma resistencia que le ofrece el aire en toda su longitud. Para fijar este apoyo en un punto mas conveniente, establece M. Petin en el centro del aparato, los cuatro paracaídas de que antes hemos hecho mencion: de manera, que durante el ascenso, se abren los de abajo presentando su boca hácia arriba y ofrecen por este medio una resistencia mayor al aire que en otro punto alguno del aparato. En el caso de descenso, las cosas se invierten, es decir, que los paracaídas de arriba, se abren

presentando su boca hácia abajo, y los de abajo, se cierran fijando tambien en aquel sitio el verdadero punto de apoyo, por la mayor resistencia que los paracaídas ofrecen al aire. Segun esta disposicion se concibe perfectamente que, estando concentrada la resistencia en la parte media del aparato, este girará alrededor de aquel punto, en los casos de ascenso y de descenso, inclinando hácia abajo uno de sus extremos, siempre que, por un medio cualquiera, se evite la igualdad de presión que ejerce el aire en lo restante de la superficie. Por esta disposicion tenemos ya convertido el aparato en una verdadera palanca, cuyo punto de apoyo está en los paracaídas.

Hemos dicho que en el sentido de la longitud y hácia los extremos se extienden unas aletas á cada lado, que pueden replegarse fácilmente cuando conviene y que sirven para mantener el equilibrio: ahora bien; si replegamos estas aletas en cualquiera de los extremos, faltará la resistencia al aire en aquel punto, y de consiguiente sufrirá todo el aparato una inclinación en el sentido longitudinal, formando su apoyo en los paracaídas por ser el punto que ofrece mayor resistencia. Esto se verificará tanto en los ascensos como en los descensos, sin otra diferencia que la de inclinarse hácia arriba la punta replegada, en el primer caso, y hácia abajo en el segundo.

Un ejemplo muy sencillo servirá para aclarar la oscuridad que pueda haber quedado en esta esplicacion.

Figurémonos una balanza ó peso comun de platillos, colgada por su anilla, y tendremos el aparato que acabamos de indicar con todos sus accidentes. La cruz ó brazos del peso serán la palanca, que puede compararse con toda la longitud del aparato: los ojales ó agujeros donde descansan los cuchillos ó ejes de la balanza, y alrededor de los cuales verificarán su movimiento de rotacion, son los puntos de apoyo que pueden referirse á los paracaídas; y los platillos de la balanza son los que conservan el equilibrio y representan en esto el mismo papel que las aletas del aparato. Aquí se advierte que el aparato en cuestion, no es mas que una balanza en todas sus partes, y de consiguiente se halla sujeto á las mismas condiciones.

Si de pronto quitamos un platillo de la balanza, se perderá el equilibrio y el otro descenderá, formando entonces la cruz una línea inclinada que tendrá su centro en los puntos de apoyo: esto mismo se verificará en el aparato, si de pronto replegamos las aletas en cualquiera de los extremos.

Como en este caso se forma un plano inclinado, y no es posible marchar en esta forma sin adelantar en sentido horizontal, resulta que el aparato marchará siempre en sentido de la proa, tanto durante el ascenso como en el descenso, aun cuando sea contra el viento, como lo prueban los pájaros que vuelan haciendo ondulaciones, tales son: los jilgueros, los pardillos y otros muchos que se abandonan á su propia gravedad durante el descenso por la ondulacion, que forma un plano inclinado.

Juzga M. Petin, que dejando marchar á su aparato en direccion ascendente, puede llegar un caso en que la fuerza de ascension se equilibre con la densidad del aire, y entonces necesita otro agente

para producir los movimientos ascendentes. Para este caso emplea las helices (1) movidas por la fuerza del hombre.

Por la disposición de estas facilita los movimientos laterales y verticales, haciendo obrar solo las que le convienen, para lo cual coloca dos en cada extremo del aparato una en el sentido horizontal y otra en el vertical.

Tal es el proyecto de M. Petin; los curiosos deben examinarlo, porque en él se encuentran cosas muy acertadas y un todo ingenioso: en la seccion crítica manifestaremos nuestro juicio, con respecto á la posibilidad de llevarlo á cabo y de las ventajas que en caso tal podrian esperarse.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

Por *cuerpo* se entiende todo cuanto ocupa un espacio, aunque sea tan pequeño que nuestra vista no lo pueda percibir, como se verifica con las partículas de los olores, con las del polvo impalpable, etc. Es cuerpo todo cuanto es susceptible de tomar ó imprimir movimiento, como el aire, el agua, las piedras, los animales, en una palabra, todo cuanto afecta á nuestros sentidos de un modo cualquiera. Con efecto; no es posible que nuestros sentidos esperimenten sensacion alguna que no dimanase de la presencia de los cuerpos; de suerte que si percibimos los sonidos, es porque las partículas del aire puestas en movimiento por el cuerpo sonoro, vienen á chocar con nuestro tímpano; si vemos, es porque los cuerpos nos mandan los rayos de luz que reciben y vienen á chocar contra nuestra retina, que es el órgano de la vision; si advertimos los olores, es porque las pequenísimas partículas corpóreas que se desprenden en el estado sutil ó gaseoso vienen á tocar á nuestros órganos nasales; si percibimos el gusto de los alimentos, es porque los cuerpos alimenticios son comprimidos

(1) Las helices son unos grandes tornillos de una forma particular, que colgados sobre su eje y puestos en movimiento por un medio cualquiera, se atornillan, digámoslo así, en el mismo aire que sirve de tuerca, y producen un movimiento en el sentido de su eje, haciendo caminar por esta causa, al cuerpo con quien están unidas: el mismo efecto producen cuando están introducidas en el agua.

contra nuestra lengua y paladar, y por último, si nuestras manos nos anuncian fuera de sí suavidad ó aspereza, es porque los cuerpos nos presentan cierta resistencia al tacto, por la cual se imprimen esas sensaciones.

Los cuerpos se nos presentan en cuatro estados diferentes, que son: en el estado de líquidos, en el de sólidos, en el de gaseoso ó aeriformes y en el de fluidos imponderables é incohercibles.

Son líquidos, cuando por la movilidad de sus partículas no se los puede comprimir entre la mano, como sucede con el agua, el vino, el aceite, etc.

Son sólidos, cuando se los comprime fácilmente y se dejan cortar, añadir y variar sus formas, aun cuando estén reducidos á polvo.

Son gaseosos ó aeriformes, cuando por la separacion de sus partículas no presentan una resistencia sensible al tacto, y son las mas veces invisibles como el aire.

El estado de fluidos incohercibles é imponderables, es el que nos presenta la *electricidad*, el *calórico*, la *luz* y el *fluido magnético*.

Todos los cuerpos indistintamente pueden pasar por los tres primeros estados, sin mas que aumentar ó disminuir en ellos los grados de calor: el agua puede servirnos de ejemplo para estas transiciones. Todo el mundo sabe, que si esponemos el agua á un frio conveniente, se hiela y convierte en un cuerpo sólido, capaz de prestarse á las operaciones que antes hemos dicho; pero que si á este hielo le añadimos grados de calor, pasará al estado líquido convirtiéndose en agua. Si á esta agua la esponemos á un grado de calor mas elevado, la veremos hervir y convertirse en vapor que desaparecerá á nuestra vista como el aire, y aqui vemos, como ha pasado por los tres estados sin mas que por aumentar ó disminuir la temperatura. Si en algunos, como la mayor parte de los metales, no podemos ver su reduccion á vapor, es porque no podemos obtener en nuestros hornos los grados de calor que necesitan para verificarlo.

Del movimiento y el reposo.

Todos los cuerpos sin distincion se presentan á nuestra vista en el estado de movimiento ó en el de reposo. Decimos que están en movimiento, cuando á cada momento cambian de sitio en cualquiera direccion. El movimiento recibe varios nombres, segun el sentido en que se efectúa. Cuando los cuerpos se mueven alrededor de un eje ó punto fijo, como las piedras de tahona, las de afilar, las ruedas de los carruajes, los cantos que se lanzan con los hondas cuando dan vueltas alrededor de nuestra mano, etc., producen un movimiento que se llama de *rotacion*. Cuando se dirigen en línea recta, se llama movimiento *rectilíneo* y cuando en línea curba, como la que marcan al caer los cantos y demas objetos que lanzamos al espacio, se llama *curvilíneo*. Decimos que los cuerpos están en *reposo*, cuando permanecen en el mismo sitio, con respecto á los demas objetos que le rodean, como se verifica con los muebles, con las paredes de las habitaciones y con otros muchos objetos.

El reposo se divide en *absoluto* y en *relativo*. El reposo absoluto sería el que tendrían los objetos si estuvieran en quietud sobre una estancia fija, que no se hallara sujeta ella misma á otro movimiento; pero como la tierra está en continua traslación y arrastra consigo á cuantos objetos reposan sobre ella, resulta que no hay cosa alguna que se encuentre en un reposo absoluto, y que el estado de quietud en que vemos los cuerpos, es un reposo aparente, y con mas propiedad podremos decir, que están en el estado de equilibrio, como veremos mas adelante.

Aunque nos parecen tan fácil saber si los cuerpos están en movimiento ó en reposo, hay ocasiones, y no pocas frecuentes, en que nos sería imposible el determinarlo, si antes la esperiencia no nos hubiera convencido de ello. Cuando miramos al cielo y fijamos por algun tiempo la atención sobre el sol, la luna, las estrellas y todos los demas cuerpos celestes, observamos que durante el dia y la noche recorren toda la bóveda empezando por la parte del oriente y ocultándose por el occidente. Muchos siglos han pasado sin que los hombres mas sagaces hayan podido determinar si eran estos cuerpos ó la tierra quien tenia el movimiento, hasta que la observación y los cálculos mas delicados han llegado á manifestar, que es la tierra la que, marchando con un movimiento de rotación sobre su eje, imprime ese movimiento engañoso á todos los cuerpos que se encuentran fuera de ella en el espacio. La causa de este engaño, proviene de que, llevando nosotros el mismo movimiento que la tierra y que todos los objetos que nos rodean, no podemos compararle sino con los que se hallan fuera de nosotros en el espacio.

Si nos introducen en un barco cuando está tranquilo y nos cierran toda comunicación con la parte de afuera, no podremos saber si se mueve, ni á qué lado, aun cuando empiece á caminar con la velocidad mas grande, porque marchando con nosotros del mismo modo todos los costados que cierran el barco, no tenemos punto fijo de comparación. Mas si de repente nos abren alguna ventana que nos permita ver el agua ó cualquier objeto fijo, pronto advertiremos el movimiento, aunque no podremos todavía determinar si es el objeto ó el barco el que se mueve, á menos que no sepamos de antemano que es un objeto fijo, incapaz de aquel movimiento, como si fuese una costa ó un peñasco: esto mismo nos sucede cuando caminamos en coche, que se nos figura que cuando está fuera, lleva una dirección contraria, y solo la persuasión que ya tenemos de que los árboles, los montes y el terreno están tranquilos, es lo que nos persuade de la verdad.

Cuando estamos mirando por un espejo los objetos que nos rodean y le damos un movimiento, nos parece que lo que se mueve son los objetos y no el espejo. Otros muchos ejemplos podríamos citar para demostrar la dificultad que hay de conocer si un cuerpo está en movimiento ó en reposo cuando no conocemos las propiedades de los objetos respecto á este punto.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS JABONES.

Fabricacion del jabon duro comun.

Ya hemos espresado anteriormente que los jabones duros procedian de la combinacion de los ácidos con la sosa, y que los blandos se producian cuando se hacia uso de la base de potasa: trataremos ahora de la fabricacion del jabon duro; despues nos ocuparemos del de potasa, y concluiremos con la de los jabones mas delicados de tocador.

Jabones con base de sosa.

Las operaciones principales que se practican para la elaboracion del jabon duro, son siete:

- 1.^a *La preparacion de las lejías.*
- 2.^a *El empastado del aceite.*
- 3.^a *La dilatacion de la pasta jabonizada.*
- 4.^a *La cocion del jabon.*
- 5.^a *El veteado.*
- 6.^a *El vaciado en los moldes.*
- 7.^a *La division en barras ó en masas grandes.*

Dos son las lejías que se emplean para esta fabricacion; una que consta de sosa pura y que sirve para el *empastado*, y otra que contiene sal comun y que se emplea en la *dilatacion* y en la *cocion del jabon*.

La dilatacion tiene por objeto el separar el agua que la sosa introduce al tiempo de hacer el empaste, y la cocion es para completar la jabonizacion del aceite y se emplea la lejía salada, para que la masa pueda mantenerse en estado de absorber al álcali sin absorber el agua.

Preparacion de las lejías.

La lejía se prepara tomando tres partes de sosa del comercio y, despues de haberla quebrantado, se la mezcla con una parte de cal bien apagada, para hacer cáustica á la sosa.

Cuando esta fabricacion se hace en grande escala, se introduce la mezcla antedicha en un pequeño estanque de fábrica, que se construye á propósito, practicando cerca de su fondo un agujero para dar salida al líquido cuando conviene. Para el mismo fin se puede emplear un gran depósito de barro, como media tinaja ú otro objeto semejante, practicando tambien en su fondo el antedicho agujero para el mismo objeto.

Preparada la mezcla en cualquiera de estos depósitos, se vierte sobre ella cierta cantidad de agua pura, ó bien una lejía muy débil que haya quedado de otras operaciones anteriores. Luego que han

pasado doce horas, tiempo necesario para que la disolucion de la sosa se haya verificado poco á poco, se abre el conducto y se deja correr el liquido á otro depósito. Este liquido es la primera lejía que marca de 20 á 25 grados, que se miden con un instrumento llamado *pesa sales*. Sobre el residuo que ha quedado en el depósito, se vierte otra nueva cantidad de agua, y al cabo de algunas horas se estrae como la anterior, resultando de aqui otra lejía mas débil que la primera y que marca solo de 40 á 45 grados. Ultimamente, al residuo que ha quedado se le trata de nuevo por otra cantidad de agua, hasta conseguir la completa disolucion de la sosa.

Esta tercera lejía marca de 4 á 5 grados. Muchas veces se hace una cuarta lejía que se emplea para la primera disolucion de la primera sosa que se vuelve á disolver.

La lejía salada que debe servir para la cocion, se prepara separadamente con 69 partes de sosa ordinaria ó del comercio, 26 de cal y 4 ó 5 de sal comum. Esta mezcla se trata por el agua pura, y despues de algunas horas de contacto cuando la sosa se ha disuelto, se separa el liquido del mismo modo que en la lejía anterior.

Obtenidas estas diferentes lejías se puede proceder á la preparacion del jabon.

Para esta se emplean dos procedimientos distintos, uno mezclando las sustancias en frio y el otro por medio del calor. El primero de estos procedimientos presenta muchas dificultades para llegar á obtener un buen resultado, por lo cual no se hace uso de él, y solo se practica el segundo en todas las fábricas, tanto porque no exige unas lejías tan fuertes, como porque los resultados que dá son seguros dirigiéndose bien. Para que el producto que resulta de la fabricacion sea bueno, es necesario que no tenga esceso de aceite ni de álcali, sino que esté bien saturado, porque cualquiera de estas dos sustancias en esceso, perjudican mucho al blanqueo de la ropa.

Es necesario, para obtener buenos resultados, dar principio á la operacion por las lejías flojas, cuando la fabricacion se practica en caliente, porque habiendo una diferencia de peso muy notable, y que se aumenta por el calor, entre las lejías fuertes y el aceite, pasa este á ocupar la parte superior mientras las lejías se colocan en el fondo de la caldera: esto presenta una gran dificultad para que se verifique la combinacion; pero todas estas dificultades quedan remediadas por medio del *empastado del aceite*. Esta operacion tiene por objeto el formar un principio de combinacion entre el aceite y las lejías, teniendo cuidado que estas no pasen de 44 grados: por este medio se prepara la masa para recibir las lejías mas fuertes.

Quando la fabricacion es en grande, hay unas calderas mayores; estas pueden ser de cobre ó de ladrillos muy bien unidos sobre la fábrica, pero el fondo es necesario que sea de cobre para que pueda percibir bien el calor. La forma de estas calderas debe ser bastante cónica, para que su boca sea lo mas ancha posible y se preste bien al trabajo de revolver las materias. Su cabida suele ser desde 700 arrobas hasta 4000, y en su parte inferior tienen un agujero con una canilla que dá salida al liquido cuando conviene.

Para dar principio á la operacion, se forma una mezcla en partes iguales de las tres lejías primeras que se han obtenido con el agua, la sosa y la cal, y por este medio se obtiene una lejía á propósito para la primera cocion. De esta lejía, se introduce en la caldera la cantidad conveniente y se dá fuego para calentar el liquido. Luego que este se pone á punto de hervir, se va introduciendo el aceite poco á poco cuidando que la cantidad sea algo menor que la de la lejía. Si se quiere que el jabon tenga un corte suave y que no se desmoro- ne al partirlo, se le mezclará con un poco de aceite de linaza, de colza, ó de otras semillas: la cantidad que debe emplearse de estos, será una quinta parte. Cuando los líquidos de la caldera han llegado al hervor, es indispensable favorecer sus mútuas acciones para activar la mezcla, y esto se consigue revolviendo la masa líquida sin cesar. Al romper el hervor se presenta en la superficie del liquido, una espuma muy voluminosa, que va desapareciendo poco á poco antes de hervir: la pasta entonces se precipita en el fondo de la caldera. En tal estado, es necesario procurar que el hervor sea continuo, para que evaporándose por este medio el agua, tome la pasta consistencia. A poco tiempo se observa el desprendimiento de un humo negro que sale en burbujos, y es debido al contacto de la pasta con el fondo de la caldera. Para evitar que el exceso de calor la descomponga, se modera el fuego abriendo las puertecillas del horno; entonces se añade de la lejía mas fuerte que marque de 20 á 25 grados, y se revuelve perfectamente el todo para facilitar la mezcla.

Si durante todas estas operaciones la mezcla permaneciese líquida, será señal de que la lejía está en exceso, y se añadirá aceite para que tome la consistencia necesaria.

Si por el contrario, el aceite se encuentra en exceso, lo cual se advierte porque sobrenada en la superficie del liquido, se añadirá lejía floja y se revolverá de nuevo toda la masa. La combinacion se abrevia mucho, echando en la mezcla algunos fragmentos de jabon de las operaciones anteriores.

Para dar al jabon el color azulado, se añade un poco de sulfato de hierro ó *caparrosa del comercio*, al terminar la operacion. Esta cantidad será mayor ó menor, segun se quiera el color de subido; pero conviene echarla poco á poco para no poner un exceso, y remover bien toda la masa, á fin de que la mezcla se verifique con la mayor igualdad posible.

Luego que la pasta se encuentra bien consistente y homogénea, se dá por terminada la operacion del *empastado*. A este tiempo se retira el fuego del hornillo, y se dá principio á la dilatacion de la pasta jabonizada. Esta operacion se practica revolviendo un obrero la pasta mientras otro va echando de la lejía salada que digimos al principio.

La lejía se distribuye bien abriendo la masa en todos sentidos, y el exceso de agua resuda por todas partes. En este estado se deja reposar la mezcla por dos ó tres horas, hasta que tome un aspecto transparente; entonces se abre el orificio de la caldera y se dá salida al liquido que envuelve á la pasta, haciéndole correr por medio de una canal, colocada de una manera conveniente, á un depósito que se

coloca cerca de la caldera. En esta operacion es esencial que el agua y la lejía queden perfectamente espulsadas.

Separado todo el liquido de la caldera, se cierra el agujero y se añade á la pasta la lejía salada, preparada de manera que marque de 18 á 20 grados. Para economizar el combustible, se coloca un obrero sobre la caldera colocando un tablon, y revuelve muy bien la mezcla durante algun tiempo; pero si en vez de esto se calienta la lejía inmediatamente de haberla introducido en la caldera, es preciso hacerla hervir, removerla muy bien y separar la pasta que se encuentre adherida á las paredes de la caldera.

Despues de esta operacion, se pasa á la cocion de la pasta: se dá principio á esta activando el fuego hasta que se verifique el hervor de la mezcla, en cuyo estado debe permanecer algunas horas, despues de las cuales se dá salida al liquido de la caldera, y se añade otra nueva cantidad de lejía salada que marque de 20 á 28 grados: se sostiene el hervor moderadamente, y al cabo de algun tiempo, la masa jabonosa empieza á tomar cierta consistencia. Cuando la lejía se ha disipado, se abre la canilla y se dá salida al liquido; se vuelve á poner en la caldera nueva cantidad de lejía de los mismos grados que la anterior, se continúa el hervor, y la pasta adquiere mas consistencia cada vez. La gran densidad de la pasta impide la libre salida del vapor que se forma, y esto le obliga á romper la masa, con cierta violencia, haciéndola saltar en todas direcciones fuera de la cal.

Luego que ha cocido algunas horas, se observa el estado de la lejía, y si se la encuentra muy débil ó de pocos grados, lo cual se conoce sacando una poca dejándola enfriar é introduciendo en ella el pesa sales, se la dá salida por el agujero de la caldera: se añade nueva cantidad de lejía fuerte, y se continúa el mismo procedimiento hasta cinco, seis y aun siete veces. Esta repeticion tan prolongada, solo se verifica cuando la operacion no ha dado buen resultado, en cuyo caso la pasta se encuentra muy dividida y en forma de cuajarones. Para que se halle en el buen estado que debe, es necesario que al cojer una poca entre los dedos y estrujarla, adquiera al enfriarse una consistencia dura, y que exhale un olor agradable semejante al de las violetas, pero de ninguna manera al del aceite que se ha empleado: tampoco debe estar pegajosa al tacto, y llenando todas estas circunstancias se dará por terminada la cocion.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

DE LOS VENENOS.

Entre las muchas sustancias que se producen en la naturaleza, hay algunas que al ponerse en contacto con ciertas partes de los ani-

males vivos, ejercen sobre ellas acciones mas ó menos violentas que dan siempre por resultado accidentes funestos: estas sustancias se distinguen con el nombre de *venenos*. El efecto que producen es conforme á la naturaleza de la sustancia venenosa y al punto atacado; de suerte que unas obran produciendo inflamaciones mas ó menos violentas, y otras por el contrario obran sobre el sistema nervioso sin producir ninguna lesion local. Los autores no están todavía de acuerdo sobre la clasificacion de estos cuerpos, asi que unos los han dividido en cuatro clases, otros en seis, otros en dos y otros en tres.

Como nuestro objeto solo es dar á conocer cada uno de estos cuerpos en particular, los efectos que producen sobre nuestra economía y el modo de remediarlos, no nos detendremos en el exámen de su colocacion, ni en otras investigaciones que pertenecen esclusivamente á las obras de primer orden. Por lo tanto diremos solo que los venenos se producen en los tres reinos de la naturaleza, á saber: en el *vegetal*, en el *mineral* y en el *animal*, y que se dividen generalmente en tres clases, que son:

Venenos irritantes.

Venenos narcóticos.

Venenos mistos.

Los *primeros*, son todos aquellos que, puestos en contacto con un punto vivo cualquiera de la economía animal, producen una inflamacion mas ó menos violenta.

Los *segundos*, son los que, aunque no producen una lesion local en las partes á que afectan, dirigen su accion sobre el sistema nervioso, produciendo el *narcotismo*.

Los *terceros*, son todos los que, produciendo una inflamacion local, no dejan por esto de afectar al sistema nervioso; por cuya circunstancia han recibido el nombre de *venenos mistos* ó *narcótico-irritantes*.

Como nada hay mas comun que manejar sustancias de esta naturaleza, y tanto mas en la actualidad en que el fósforo, los ácidos, los minerales y otras muchas se han hecho tan familiares entre nosotros que apenas habrá individuo que no se vea en la precision de aplicarlas, nos ha parecido de sumo interés para evitar los accidentes, que por ignorancia ó por descuido pudieran suceder, el hacer una indicacion de ellas, dando á conocer los sintomas que producen y los remedios que deben aplicarse para evitar sus resultados. Creemos que el público no desdeñará un pensamiento que tan directamente le favorece, y que puede muy bien librarle de cometer errores de mucha trascendencia.

Al esponer cada sustancia venenosa, indicaremos el género á que pertenece con todas las demas circunstancias que ya hemos indicado.

VENENOS MINERALES.

Acidos.

ACIDO SULFÚRICO Este líquido es tambien conocido con el nombre

de aceite de vitriolo , pertenece á la clase de los venenos irritantes, tiene una accion muy enérgica sobre los tejidos animales , y presenta los síntomas siguientes , en dos periodos poco distantes.

En el primer periodo, que se verifica inmediatamente despues de haber sido ingerido en el estómago , se presenta una sensacion de calor en la boca , en el estómago y en la parte interior de la garganta; un sabor muy ágrío mas ó menos estíptico; un dolor bastante agudo , sobre todo , en la garganta; muchas náuseas y vómitos que indican la naturaleza del veneno que los ocasiona , porque las materias que arrojan , tienen la propiedad de convertir en rojo el color azul de los vegetales y sobre todo el de la tintura de tornasol: este es uno de los principales caractéres que distinguen á los ácidos. Ademas de estos sintomas hay tambien una sed ardiente; pero al ingerir las bebidas , se producen dolores muy agudos. Tambien hay tumefaccion y tension en el vientre y mucha sensibilidad al recibir el menor contacto. Por lo regular se presentan copiosas deposiciones sanguinolentas , y gran constipacion. Hay mucha dificultad en la respiracion ocasionada por los dolores , que se estiende desde el abdómen hasta el pecho; hay hipo y ansiedad; el pulso es débil; algunas veces trémulo y precipitado. De cuando en cuando se presentan orripilaciones ó sacudimientos , y en todos los miembros y particularmente en las piernas y en los muslos un frio muy sensible.

En el segundo periodo, que se verifica á continuacion, se presenta gran dificultad en la deglucion; el interior de la boca , se pone de un blanco pálido , y sobre la lengua y los lábios aparecen manchas negras , si el ácido estaba muy concentrado , y en este mismo caso toman los dientes gran movilidad. El aliento se produce con un olor insoportable , hay deseos de orinar insufribles y estremada dificultad para verificarlo. El paciente espierimenta una inquietud que no le permite guardar la misma posicion por mucho tiempo, y la superficie de su cuerpo se cubre algunas veces de un sudor pegajoso , frio y grasiento que se reune en gotas gruesas. Durante los dolores se altera la fisonomía estraordinariamentc; se presenta débil , pálida y convulsiva : en medio de estos sintomas , la mente permanece des-pejada.

ANTÍDOTOS.

Lo primero que debe procurarse al aplicar los antidotos , es hacer uso de sustancias que neutralicen los venenos sin que formen por su combinacion otra sustancia peligrosa. El antidoto mas conveniente para el caso que nos ocupa , es la magnesia calcinada , se toma una onza de esta sustancia , se la deslie en dos cuartillos de agua comun , y se le dá á beber con abundancia al enfermo , haciéndole tomar un vaso de medio cuartillo cada dos ó tres minutos , hasta que le promueva el vómito. Si no hubiese disposicion para obtener la magnesia, puede suplirse con una disolucion de jabon en el agua , para la cual se puede poner una onza en cada dos cuartillos , y hacérsela beber con la misma abundancia. Estos liquidos , no solo deben introducirse por la boca , sino tambien por los intestinos en abundantes lavativas.

Si la desgracia fuese tal que faltase tambien el jabon, deberá dársele á beber gran cantidad de agua para promover el vómito lo mas pronto posible; pero nunca se procura éste por medio de la introduccion de los dedos por la boca, ni cosa alguna de este género.

Estos son los recursos que deben ponerse en juego en los primeros momentos; mas si fuesen por casualidad ineficaces para promover el vómito, se le dará al enfermo agua tibia en abundancia, á fin de verificarlo y espulsar el veneno ingerido; la facilidad para vomitar será mayor, y los dolores de contraccion menores, cuanta mayor cantidad de liquido contenga el estómago.

Sucedé, aunque muy rara vez, que no son suficientes todos estos medios, y en tal caso, no se echará mano de los vomitivos ni otras sustancias que puedan irritar las partes ya inflamadas. Para estas circunstancias tan graves, es necesario hacer uso de la *sonda*, que consiste en un tubo de goma elástica que se introduce en el estómago, y por medio de una geringuilla que se adapta á el extremo saliente, se estraen los liquidos y se pueden inyectar otros nuevos.

De cualquier manera que el estómago haya quedado libre de la mayor parte del veneno que contenia, es preciso poner en juego las bebidas tibias de malvabisco, simiente de lino, goma arábica, cebada, ect. que se le darán de cuarto en cuarto de hora. Sobre el vientre y el estómago se le pondrán paños calientes empapados en un cocimiento de simiente de lino, ó se le rociarán estas partes con el mismo cocimiento, sino pudiera sufrir los paños; mejor aun que esto será sumergir al enfermo, si su estado lo permite, en un baño caliente. Si á beneficio de todos estos auxilios ha cedido la inflamacion y la fiebre, pueden administrarse agua acidulada con el ácido de la naranja ó con el del limon, grosella, guinda, ect. Tambien surte excelente efecto el jarabe tartárico, ó agua con azúcar ó miel y ácido tartárico.

Del régimen.

Luego que han cesado todos los accidentes peligrosos producidos por el veneno, debe tenerse gran cuidado con el régimen alimenticio. Cuando absolutamente haya desaparecido toda la irritacion del estómago y la calentura, se le darán ligeros caldos de pollo ó de ternera, y al entrar en convalecencia se le darán cocimientos muy claros de harina de avena, de fécula, cocimiento de avena y de cebada, de crema de arroz y algunos caldos grasos, sin pasar de aqui hasta que la digestion se ejerza fácilmente: el vino y demas licores espirituosos obran en este caso lo mismo que el veneno, y por lo tanto, no se debe hacer uso de ellos.

Cuanto hemos dicho hasta aqui, debe entenderse con los ácidos *nítrico*, *hidroclórico*, *agua régia*, *ácido fosfórico*, *hidroflórico*, *oxálico*, *tartárico*, *acético concentrado*, *cítrico*, *nitroso* y *sulfuroso*. Todos estos ácidos obran al poco mas ó menos del mismo modo, distinguiéndose el ácido nítrico, el que en vez de las manchas negras que forma en la boca el ácido sulfurico, él las forma amarillas; todos los demas no representan estos caractéres.

SECCION QUINTA.

JUICIO CRÍTICO SOBRE EL APARATO DE M. PETIN.

Ya hemos manifestado á nuestros lectores la descripción del aparato de M. Petin, dando á conocer su forma elegante, y el papel que desempeña cada una de las partes que le constituyen. Vamos ahora á manifestar nuestro juicio acerca de la posibilidad de llevarlo á cabo, y de las ventajas, que en caso tal, podrian esperarse.

La manía perjudicial de ejecutar los pensamientos en escalas de grandes dimensiones, sin mas seguridad en los resultados que la de presumir su posibilidad, han inutilizado muchos proyectos que, ejecutados en escalas de prueba, hubieran enseñado el verdadero camino para llegar al máximo de los beneficios que se podian conseguir.

Las ejecuciones en grande arrastran consigo infinitos inconvenientes, que causan el desaliento de los contribuyentes y del ejecutor. Asi vemos con frecuencia muchos caudales sepultados en empresas inconcusas que, aunque fundadas en buena base, se han entorpecido por su magnitud.

El aparato de M. Petin con todas las buenas condiciones que le constituyen, lleva consigo muchos inconvenientes muy difiles de superar. Dejando á un lado, por ahora, las dificultades atmosféricas, y tomando solo en consideracion la construccion del aparato, vamos á examinar lo que entorpece su ejecucion.

La longitud de la galeria es de 360 piés y de 96 el ancho. Poco es necesario discurrir para advertir que un tirante de semejante longitud que ha de llenar las condiciones de ligereza y solidez, y sin mas puntos de apoyo que los pendientes de los cuatro globos, ha de experimentar flexiones muy peligrosas, sea cualquiera la materia de que se construya. Estan flexiones que ocasionadas por su propio peso han de ser peligrosas, no podrán menos de experimentar la rotura con la sobrecarga de lo restante de la armadura, y sobre todo con la de los pasajeros ú objetos que se quieran conducir. El piso de esta galeria por si solo, ocasionará un peso de consideracion, puesto que no puede de ninguna manera ser endeble, porque de él pende la seguridad de los que han de marchar por encima. Este gran peso gravitará tambien sobre los tirantes y contribuirá poderosamente á su rotura. Las piezas que forman la armadura que va sobre la galeria sujetando á los globos y sosteniendo las aletas, tienen unas longitudes muy grandes con relacion á los gruesos que se les puede dar, si han de tener ligereza, y las flexiones en estas piezas son tambien un obstáculo de consideracion, porque las aletas tienen que jugar sobre ellas libremente, y las encorvaduras se opondrán á sus movimientos. Por último, las piezas en general no pueden llevar gran trabazon entre si, porque la naturaleza del objeto se opone al aumento de peso, al paso que la seguridad lo reclama.

Sin embargo, este aparato reducido á la cuarta parte de sus dimensiones, podria presentar las condiciones apetecidas, y á este caso nos hemos referido, cuando decimos en su descripcion que reunia la ligereza á la solidez.

Las grandes dimensiones de los globos no son menos embarazosas que las de la armadura: teniendo cada uno 90 piés de diámetro, necesitan los cuatro 402,600 piés cuadrados de tela, para encerrar 543,000 piés cúbicos de gas hidrógeno.

El coste tan sobresaliente que exige tanto el aparato como los ingredientes para ponerle en marcha, hacen desde luego casi impracticable su realizacion, porque los capitalistas se retraen en vista de las dificultades que se presentan, y prefieren, como es natural, la pérdida de una parte á la del todo.

Pasando ahora á las dificultades atmosféricas, decimos: que habiendo de caminar por ondulaciones, único medio de vencer las corrientes, fácilmente debe experimentar una marcha lenta, porque al verificar el ascenso para volver á descender, lo hará con un movimiento muy tardo, porque la inercia de una masa tan grande no se vence con prontitud. Si en vez de marchar en esta forma se pretende hacerlo en sentido horizontal, será necesario emplear el movimiento de las helices, que se hallan colocadas en este sentido, y si bien en una atmósfera serena podria esto dar un buen resultado, tratando de contrarrestar las corrientes, no bastaria la fuerza de muchos hombres para comunicarlas la velocidad que en este caso necesitan.

Las continuas variaciones de la atmósfera; la mucha superficie del aparato; los terribles peligros de la electricidad de las nubes, por la facilidad con que este fluido determina la inflamacion del gas hidrógeno; el peligro de los fuertes huracanes tan frecuentes en las regiones elevadas; la falta de proporcion para las reposiciones del gas en los puntos de parada, porque el gas se traspora por espesa que sea y bien barnizada que esté la cubierta que le contiene, y tanto mas cuanto mayor es la altura á que se asciende, por la mayor falta de presión exterior que verifica la atmósfera por su encarecimiento, y por último, el poco peso que admite para el transporte un aparato de este género, sobre el que ya tiene el aparato en si, unidos al gran coste de este, y al muchísimo que tiene el henchar los globos para el mas mínimo viaje, son obstáculos que hacen casi imposible la ejecucion de semejante proyecto, que niegan la seguridad y desvirtuan las ventajas tan decantadas por el comun de las gentes.

De nuevo advertimos que en una escala pequeña, disminuirian todos estos obstáculos de una manera prodigiosa, y tal vez se podria conseguir ver resuelta una cuestion, que tanto agita los ánimos, y al mismo tiempo el desengaño de las ventajas que todos esperan inútilmente.

En el próximo número haremos algunas observaciones respecto al proyecto del Sr. Montemayor.

LA ANTORCHA.

NUMERO TERCERO.

SECCION PRIMERA.

SISTEMA SENCILLO Y ECONOMICO

DE DESINFECTAR DE UN MODO PERMANENTE LAS PIEZAS DE RETRETE, LAS HABITACIONES, LOS DEPÓSITOS INMUNDOS, LOS MULADARES, LAS CUADRAS, LOS SITIOS PANTANOSOS Y TODO CUANTO SE HALLE ATACADO DE LA CORRUPCION, Y MODO DE CONVERTIR EN UN ABONO FECUNDO PARA LAS TIERRAS A LAS SUSTANCIAS DESINFECTADAS.

Las continuas emanaciones de gases deletéreos que con tanta abundancia se producen en las poblaciones, á causa de la putrefaccion que se desarrolla en los depósitos inmundos, en los establos y en los puntos donde se conservan los restos de las sustancias alimenticias y de los productos animales; los barrancos y sitios en que se depositan los líquidos en descomposicion, que provienen de lo interior de las poblaciones y que comunmente se encuentran en las afueras de los pueblos, son otros tantos motivos de insalubridad á que se hallan espuestos los habitantes, y sobre todo los infelices que tienen por oficio la limpieza y que por esta causa están en un contacto mas íntimo con estas producciones.

La buena civilizacion ha reclamado en todos tiempos las mejoras en cuanto puede proporcionar comodidad y beneficios; pero cuando estos se refieren á la salud, es ya un deber de las autoridades promoverlos por todos los medios, ya que cada individuo deposita en aquellas su confianza y un cuidado que á todos les compete y que ninguno quiere desempeñar.

Las corporaciones municipales, encargadas en el aseo público y en suministrar todos los medios higiénicos que imperiosamente reclaman las grandes masas de individuos acumulados en el estrecho recinto de las poblaciones, se han esforzado en todas partes y en todos los tiempos, en el planteo de las mejoras relativas al asunto que nos ocupa. Estimulos y premios de todas clases han puesto en juego para escitar á los hombres entendidos á que contribuyan con sus conocimientos á una obra tan indispensable, pero desgraciadamente no se han cubierto las condiciones que requiere, porque unas veces el mucho coste de las sustancias y otras la dificultad de manejarlas, han



hecho inútiles todas las tentativas, quedando siempre reducidos á las medidas generales de localidad, donde reunidas las sustancias pútridas, exhalan libremente sus miasmas nocivos, que arrastrados por los vientos sobre la poblacion, infectan la atmósfera y ocasionan infinidad de enfermedades, cuyo origen no se tiene en consideracion.

M. Louvet-Milon que ha examinado detenidamente las reacciones químicas que se verifican entre ciertas sustancias y los gases de la putrefaccion, ha logrado confeccionar un liquido que reúne á su baturra, la propiedad de convertir en abonos fecundos para las tierras los productos de la desinfeccion, evitando al mismo tiempo la incomodidad é insalubridad á las personas encargadas en la distribucion de estas materias: su liquido consta de las sustancias y proporciones siguientes:

Para cuatro cuartillos de agua se ponen dos libras de caparrosa verde (sulfato de hierro), y dividiendo un cuartillo de celemin en diez partes, se toman tres de cal en polvo, dos de carbon bien molido y dos de hollin de chimenea. Primeramente se hace disolver la caparrosa en el agua, que para mayor prontitud, se puede verificar en agua caliente, y de esta manera se obtiene una lejía de 50 grados en diez minutos, mientras que en el agua fria se tarda una hora para la misma cantidad, y solo produce una lejía de 25 grados. La vasija en que se efectúe la disolucion debe reservarse para este fin, porque esta sal es un veneno.

Para que la disolucion se verifique con mas facilidad se pone la caparrosa en una cestita, y esta se introduce en el agua caliente, teniendo el cuidado de imprimirla un ligero sacudimiento de cuando en cuando, porque de lo contrario será necesario remover la mezcla sin cesar, para evitar el que la sal se deposite en el fondo de la vasija, por ser mas pesada que el agua y se quede una gran parte sin disolver. Concluida la disolucion se la deja enfriar bien, y se la añaden la cal, el carbon y el hollin en las proporciones indicadas, aunque importa poco que abunde algo mas cualquiera de los dos últimos.

Preparado el liquido de este modo, ya se encuentra en circunstancias á propósito para la desinfeccion.

Para distribuir este liquido, debe hacerse uso de una regadera que tenga los agujeros algo crecidos, ó bien rociar con él por medio de una escobilla los sitios que hayan de purificarse. Para sostener sin mal olor los comunes, meaderos, etc., basta rociar de tiempo en tiempo aquellos sitios por los medios que acabamos de indicar, vertiendo sobre todo alguna cantidad en el interior de las cañerías.

Cuando se trata de desinfectar los escrementos depositados en los pozos y convertirlos en un abono sobresaliente para las tierras, hay que calcular la cantidad de materias fecales que el depósito puede contener al poco mas ó menos, y añadir para cada diez arrobas seis libras de caparrosa disuelta en doce cuartillos de agua, con las cantidades de cal, carbon y hollin correspondientes, segun las proporciones que antes hemos indicado.

Luego que el liquido se ha echado sobre el depósito en las proporciones espresadas, se le remueve bien por un medio cualquiera

para que la materia desinfectante penetre por toda la masa, y á medida que esto se efectúa, el mal olor desaparece, facilitando de esta manera la estraccion y distribucion de aquel abono, sin que cause perjuicio, repugnancia ni incomodidad á los operarios.

La causa de la desinfeccion consiste en que los gases que se desprenden por la putrefaccion, que son el carbonato de amoniaco y el hidrógeno sulfurado, forman compuestos sólidos y fijos con las sustancias de la disolucion, y entonces se convierte todo en un líquido negrozco, que no deja desprender los gases antedichos.

Las ventajas de esta práctica son inmensas, porque el vecindario no experimenta la menor incomodidad, aun cuando se conduzcan estas materias en medio del dia, ni los muebles de las habitaciones sufren la menor alteracion al extraerlas de los depósitos; circunstancia bien apreciable y que en la actualidad no disfrutamos desgraciadamente, puesto que los objetos de metal y sobre todo las pinturas, experimentan un deterioro bien palpable en tales circunstancias.

De la misma manera se aplica este líquido para la desinfeccion de todos aquellos lugares que lo requieren.

Las sustancias que se emplean son como se advierte de muy poco coste y fáciles de adquirir en todas partes: esto, unido á los buenos resultados que produce, debiera ser suficiente para poner en práctica tal sistema de desinfeccion, suministrando con él un gran beneficio á la salud y á la comodidad pública.

Del empleo de las materias desinfectadas como abono mas ventajoso para las tierras.

Se ignoran generalmente los ventajosos resultados que se pueden sacar de las materias fecales desinfectadas, que pueden considerarse como una preciosa riqueza para la agricultura.

Una persona de salud regular produce al año unas 562 libras de materia sólida, que por la cantidad de azoe que contiene, puede suministrar 800 de centeno, de trigo ú avena, ó bien 450 de cebada.

Multiplicando esto por el número de personas que trabajan en una fábrica, se advierte el gran partido que podrian sacar los dueños de estos establecimientos.

Las materias fecales desinfectadas por el sulfato de hierro ó caparrosa verde, tienen ademas de la ventaja de poderse transportar y distribuir sin incomodar en lo mas mínimo á los obreros, la de conservarse con todo su vigor aun cuando se las guarde de un tiempo para otro, y de preservar las cosechas de los insectos que corroen los granos.

Diluyendo en agua las materias desinfectadas hasta que solo marquen dos ó tres grados en el pesa sales de Beaume, puede beneficiarse con cada dos cuartillos de este líquido una vara cuadrada de terreno, en lo que se advierte la baratura de este beneficio.

Los medios de distribuirlos por las tierras son varios, segun la disposicion de las localidades: en algunas partes hacen uso de cubas grandes montadas en carros, con un agujero en su parte inferior que

abren al tiempo de verificar el riego: otros hacen uso de regaderas, particularmente en las huertas y jardines.

Este liquido se puede mezclar tambien con el estiercol y las demas basuras, regandolas con él y revolviéndolas despues.

La misma mezcla puede hacerse con el carbon grosero, con tierra arcillosa y con arenas que contengan algo de yeso, repartiendo despues estas materias por la tierra: siempre debe ponerse una tercera parte del liquido diluido en agua, como antes hemos dicho.

En muchos puntos hacen depósitos à propósito para conservar las materias fecales desinfectadas, donde las resguardan de los vientos y de las variaciones de temperatura para distribuirlas despues. Si esta práctica se generalizara, se podria conseguir la fertilidad de muchas tierras que en la actualidad nada tienen de productivas.

Es necesario tener presente que los cereales absorven mayor cantidad de estas materias que las hortalizas; por lo cual será preciso distribuirlas para aquel objeto con mayor abundancia.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

De la fuerza y de la resistencia.

(Continuacion.)

Siempre que deseamos aproximar ó alejar de nosotros un objeto, nos vemos obligados à desplegar una accion que distinguimos con el nombre de *fuerza*; el objeto, por su parte, nos ofrece tambien cierta dificultad para moverse y à esta dificultad damos el nombre de *resistencia*. Los movimientos que se producen en todos los cuerpos, son siempre el resultado de la combinacion de la fuerza con la resistencia, y la direccion de estos movimientos nace de la manera de aplicar las fuerzas.

Cuando las fuerzas que aplicamos para mover un cuerpo son menores que la resistencia que nos ofrece, el cuerpo permanece tranquilo, cuando son iguales, forman lo que llamamos *equilibrio* y el cuerpo permanece en quietud; de suerte que el equilibrio es el resultado de la perfecta neutralizacion de la resistencia y de la fuerza, y para que haya movimiento es forzoso romper, digámoslo así, el equilibrio, con una fuerza superior à la resistencia. Puesto que el movimiento no proviene de otra parte que del exceso de la fuerza,

claro es que la intensidad de los movimientos serán siempre relativos á los excesos de las fuerzas aplicadas. De aqui se deduce, que para comunicar á un cuerpo una cantidad doble, triple, cuádruple, etc. de movimiento, es necesario que el exceso de la fuerza que aplicamos sea tambien doble, triple, cuádruple, etc.

Hemos dicho que la direccion de los movimientos nace de la manera de aplicar las fuerzas, y podemos añadir que por el modo de aplicacion se puede modificar tambien los movimientos. Con efecto, si las fuerzas que empleamos para dar movimiento á un cuerpo están divididas en dos, en tres ó en mas partes, puede suceder que por estar mal aplicadas, ó por no obrar todas en la misma direccion, se logre un efecto mucho menor que la suma de estas fuerzas, y aun puede llegar el caso que las mismas fuerzas se neutralicen y produzcan el equilibrio, en cuyo caso, el objeto que se pretende mover, permanecerá sin movimiento. Todo el mundo sabe, que si empujan á un objeto cualquiera dos hombres á un tiempo con la misma fuerza, y que se hallen colocados en sentido diametralmente opuesto, no conseguirán dar al objeto direccion alguna, porque sus fuerzas se destruirán mutuamente; pero que si el uno se retira, se destruye el equilibrio, y el objeto entra en movimiento siempre que su resistencia sea menor que la fuerza que ha quedado. De todo esto se deduce, que la mayor cantidad de movimiento, no solo consiste en la mayor porcion de fuerzas que se aplican, sino tambien en la manera de aplicarlas. Por esto se halla sentado por regla general, que cuando muchas fuerzas obran en el mismo sentido, la cantidad de movimiento es igual á la suma de todas ellas, y su direccion, la que marcan estas fuerzas; que si obran en sentido diametralmente opuesto y son iguales, el cuerpo sobre que obran permanecerá en equilibrio, porque se destruyen mutuamente; pero que si son desiguales, caminará en sentido de la mayor y con una cantidad de movimiento igual á la diferencia de las fuerzas. (1) Por último, que si las fuerzas obran en diversos sentidos pero no diametralmente opuestas, la direccion no será en sentido de ninguna de ellas, ni la cantidad de movimiento igual á la suma, porque habrá destruccion parcial de fuerzas y direccion. En este caso las fuerzas aplicadas se llaman fuerzas *convergentes*, y se dice que el resultado de su aplicacion en direccion é intensidad, es igual á la diagonal de un paralelógramo representado por estas mismas fuerzas. Para hacer inteligible este lenguaje, nos valdremos de un ejemplo muy sencillo y que se halla al alcance de todos.

El tablero de una mesa cuadrada, es un paralelógramo perfecto; si tiramos una línea que toque en dos de sus ángulos opuestos, de manera que el tablero quede dividido en dos triángulos, esta línea será la diagonal de este paralelógramo; si en uno de los extremos de esta línea, sobre el ángulo del tablero, colocamos una bola de bi-

(1) Aqui se hace abstraccion de la resistencia que ofrece el cuerpo, para la mejor inteligencia.

llar, y por medio de un aparato á propósito, la damos dos golpes á un mismo tiempo, uno en sentido de la longitud de la mesa y otro en sentido trasversal, pero que cada uno de estos golpes, ejecutado aisladamente, sea suficiente para hacer caminar la bola hasta la orilla de opuesta la mesa en sentido de su direccion, y observaremos que no sigue ninguna de las direcciones que marcan los golpes, sino la linea diagonal hasta llegar al ángulo opuesto donde quedará parada, cumpliéndose en esto lo que antes digimos de que las fuerzas convergentes daban por resultado la diagonal de un paralelógramo representado por las mismas fuerzas.

Los tres casos de fuerzas que hemos presentado, son los mas frecuentes entre los infinitos que pueden ocurrir, y bastan para nuestro objeto que es dar á conocer las precauciones que deben tomarse al hacer aplicacion de las fuerzas, para no trabajar inútilmente.

Hay una ciencia que tiene por objeto investigar los resultados que debe producir la aplicacion de una ó muchas fuerzas sobre un cuerpo cualquiera. Esta ciencia sin cuyo auxilio agotaria el hombre las mas veces sus fuerzas sin provecho, se llama *mecánica*, y se divide en dos partes, de las cuales una toma el nombre de *estática*, y se dirige al estudio de las relaciones que deben obrar entre las fuerzas para establecer el equilibrio; la otra se llama *dinámica*, y enseña la naturaleza é intensidad de los movimientos que resultan por la aplicacion de las fuerzas, cuando no se establece el equilibrio.

Por mas benefícosa que esta ciencia sea para el hombre, y á pesar que se la considere como á la fuente productiva de la comodidad humana, forzoso es renunciar á su esplicacion, porque exige muchos conocimientos matemáticos, de que tal vez no se hallarán adornados algunos de nuestros lectores, y nos espondríamos á molestar sin fruto su atencion.

Sin embargo, como tiene un juego tan frecuente en todas las operaciones artísticas, y como son tantos los que sin conocimiento se lanzan á la invencion, cometiendo infinitos errores con perjuicio de sus intereses, juzgamos conveniente manifestar los fundamentos de esta ciencia, y deducir algunas verdades, que al menos sirvan de guia para no caer en los absurdos que con tanta facilidad lisongean á la imaginacion.

Para hacernos entender, señalaremos los ejemplos que con mayor frecuencia se presentan á la vista de todo el mundo.

De las máquinas.

La palabra máquina significa un aparato, que por su disposicion mecánica, facilita los movimientos y su direccion. Cuando colgamos una polea para sacar agua de un pozo, formamos una máquina que nos proporciona el aprovechar toda la fuerza que empleamos para vencer la resistencia que nos ofrece el cubo. No hay que juzgar por esto que debemos emplear menos fuerza que la que nos presenta la resistencia, sino bastante mas, porque necesitamos romper el equilibrio, cuando menos, sin cuyo requisito el cubo no se moveria. Cier to es que si en vez de valernos de la polea, pasamos la cuerda sim-

plémente por un palo ó por otro cualquier objeto que no dé vueltas, tendremos que emplear mayor fuerza todavía para vencer el gran rozamiento que en este caso se presenta. Todas las personas que carecen de conocimientos mecánicos, suponen que por medio de las máquinas pueden conseguir á la vez un ahorro de fuerzas y de tiempo considerable, y de esta suposicion parten para los mayores errores, cuando quieren ocuparse en inventar aparatos de mecánica.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS JABONES.

(Continuacion.)

La última cocion debe prolongarse, si la cantidad de jabon es muy grande, doce horas en invierno y doce ó diez y seis en verano.

Terminada la cocion se retira la lumbre, y la mezcla se deja en reposo veinte ó veinte y cinco minutos, á cuyo tiempo se procede á la operacion del veteado.

El jabon bien cocido, adquiere una gran consistencia por el enfriamiento, y presenta un color gris desagradable; para evitar la repugnancia que este color ocasiona en los consumidores, es necesario comunicarle otro mas grato. Este puede ser blanco enteramente ó veteado: el azulado que se advierte proviene de algunas materias que se forman al tiempo de la cocion, y que no pudiendose disolver en el jabon, por ser insolubles en este cuerpo, es muy facil precipitarlas al fondo por el medio siguiente:

Se deslie poco á poco el jabon en lejtias muy flojas y, por medio de un calor moderado, se le deja reposar despues de bien tapada la caldera. Las materias azuladas que son, como hemos dicho, insolubles en el jabon y por otra parte mas pesadas, se colocan en la parte inferior dejando la pasta restante en el color blanco que se apetece.

Si en vez de blanco se quiere veteado, se procede del modo siguiente:

Lo primero se dá salida á la lejtia que contiene la caldera; operacion que debe practicarse tambien, antes de poner la última lejtia floja que hemos espresado; se colocan dos obreros sobre la boca, poniendo unas tablas á propósito, y por medio de dos hurgones largos, revuelven la masa, mientras otro vá echando sobre ella una lejtia de mediana fuerza, porque si es muy floja, separa el jabon blanco de la materia colorante, y si muy fuerte, se produce en vez de vetas, un jaspeado que hace muy mal efecto.

Para hacer esta operacion con facilidad, debe ponerse la lejtia

poco á poco, porque la masa tiene ya mucha consistencia y no pueden separarla fácilmente con los hurgones, sino introduciéndolos poco al principio; esta operacion es indispensable para que la lejia se mezcle perfectamente con la pasta. Luego que esto se ha conseguido y que la materia colorante azulada que estaba en el fondo se ha distribuido por toda la masa, queda terminada la operacion y se procede á la del vaciado en las cajas ó moldes.

Esta operacion se practica fácilmente, colocando una canal de madera con una ligera inclinacion desde la boca de la caldera hasta las cajas donde se ha de vaciar: dos obreros lo van echando por medio de unos cazos á propósito desde la caldera á la canal y de allí corre á las cajas. En estas se le deja reposar hasta que tome la consistencia necesaria, lo cual se verifica á los ocho ó diez dias, segun la temperatura. Toda la masa queda sobrenadando en las lejiás mas densas que se reunen en la parte inferior de las cajas.

Cuando el jabon ha tomado ya una consistencia suficiente para dejar marchar un hombre por encima, se procede á su division. Esta se practica trazando primero las barras ó pedazos en la forma que se desea; despues, con un cuchillo largo á propósito, se le empieza á dividir, separando primero todo alrededor la parte que está adherida á las paredes de la caja. Para hacer el corte con mas facilidad se debe profundizar primero muy poco, y al cabo de dos ó tres dias terminarle enteramente. Conseguido esto se separan los pedazos de jabon, y por medio de una llave que hay en el fondo de las cajas, se dá salida á la lejia que se recoge en unos depósitos dispuestos al efecto.

Haciendo pasar estas lejiás por los depósitos de sosa que han sufrido ya dos ó tres lejiaciones, pueden servir para la dilatacion de las pastas en la caldera.

Empleando buenos materiales y conduciendo bien las operaciones, se pueden obtener, de 130 libras de aceite, 496 de jabon.

El método que acabamos de esponer, solo se practica cuando las materias que se emplean se encuentran en su estado de pureza, en cuyo caso 100 partes de aceite exigen unas 50 de sosa para su completa jabonizacion, y 27 partes de cal para hacer cáustica á la sosa; pero cuando las materias no están purificadas, que es lo mas frecuente, hay que hacer uso de un método algo diferente.

Las lejiás para este método se preparan del mismo modo, con la diferencia de no emplear en ninguna de ellas la sal comun, que en las anteriores hemos indicado.

Para empastar el jabon por este método, se carga la caldera con 7438 cuartillos de lejia á 9 ó 10 grados, se espera á que hierva el líquido, y á este tiempo se añaden poco á poco 7434 cuartillos de aceite lo mas purificado que sea posible. Se revuelve todo muy bien, se calienta la mezcla con las precauciones que en el método anterior hemos indicado, y se termina la operacion añadiendo 792 cuartillos de lejia á dos grados. Esta mezcla se cuece bien, y despues de haberla dejado reposar por espacio de dos ó tres horas, se estraé la lejia por el agujero de la caldera. Estraido este líquido se añaden de nuevo

3965 cuartillos de lejía fuerte sin sal común, y se mantiene la mezcla en hervor por espacio de doce horas; pasado este tiempo se estraee esta lejía como antes, y se añaden 2974 cuartillos de lejía como en la anterior; y últimamente, cuando esta ya se ha disipado, se la estraee y añade otra nueva cantidad igual á la anterior, con la cual queda terminada despues de la coción la operacion del empastado. Concluida esta última coción, se sangra de nuevo la caldera y se deja la pasta en seco. Si despues de estas lejiás se advirtiese que el jabon no estaba bien cocido, lo cual se puede conocer por las señales que indicamos en el primer método, se le añadirá nueva cantidad de lejía y se le someterá á otra coción, sangrando despues de esta la caldera; mas si la coción está bien hecha, se toma una cantidad de lejía floja, y despues de haber sangrado bien la caldera en la última coción, se diluye con aquella toda la pasta, removiéndola bien al mismo tiempo para facilitar la licuacion.

Luego que la pasta está bien diluida se la pasa á otra caldera, en la cual se hallan calientes de antemano unos 1982 cuartillos de lejía que marque de 4 á 5 grados; allí se remueve muy bien para que todas las partes se mezclen perfectamente.

En este estado, se continúa calentando al liquido por espacio de treinta ó cuarenta horas, cuidando mucho de que durante este tiempo permanezca toda la pasta liquida, para cuyo efecto se la vá añadiendo lejía floja sin cesar, revolviéndolo todo de tiempo en tiempo. Cuando esta operacion ha terminado, se separa el fuego y se deja reposar la masa durante una hora, y luego se separa el liquido hasta dejar la masa en seco. Entonces se activa el fuego, se remojan las paredes de la caldera con 145 cuartillos de lejía á dos grados, y se remueve de nuevo la masa.

En seguida se aumenta el fuego para calentar bien la pasta, pero teniendo cuidado de que no hierva desde este momento.

Por este método se elabora un hermoso jabon blanco, porque la pasta se funde á beneficio del calor y de la humedad, y una vez fundida, deja precipitar todas las materias colorantes en el fondo de la caldera: esta operacion se activa añadiendo de cuando en cuando una pequeña cantidad de lejía.

La señal de haberse purgado toda la masa de materias colorantes es el color negruzco y el tacto pegajoso que presenta el liquido que asciende á la parte superior cuando se revuelve.

Cuando esto se verifica se continúa agitando la pasta durante una ó dos horas, sosteniendo un fuego moderado. Pasado este tiempo se retira el fuego, se deja de agitar la masa, y se la hace permanecer en reposo por espacio de treinta ó treinta y seis horas, para dar lugar á la perfecta precipitacion de la materia colorante, y para que el jabon tome la blancura posible, y salga en mayor cantidad.

Durante la operacion antedicha se forma en la superficie del liquido una espuma muy voluminosa que sirve para añadirla á otra coción, por lo cual se la separa y guarda en un sitio á propósito.

Luego que se ha separado toda la espuma se pasa á vaciar la caldera: esta operacion se practica comunmente por medio de unos

cubos, con los cuales se conduce la pasta á los moldes que deben estar colocados en el piso superior de la habitacion durante el invierno, y en la inferior durante el verano.

Los suelos de las cajas ó moldes que reciben el jabon están cubiertos con una capa de cal que tiene de 40 á 42 lineas de espesor: esta capa debe estar bien aplanada y limpia. Para verter el jabon en las cajas, se coloca sobre la parte superior de estas un filtro formado por una criba de alambre, y debajo de este filtro sobre la misma capa de cal, se coloca un pliego de papel grueso para recibir el primer golpe y evitar el que la superficie de la cal se estropee. Por este medio se vácia toda la caldera, teniendo gran cuidado al llegar donde está el sedimento ó parte colorante depositada, de no cojer de esta la mas minima cantidad para no manchar el jabon que ha pasado á los moldes. En la criba metálica quedan retenidos todos los cuerpos estraños, pasando solo la pasta limpia.

Luego que las cajas están llenas, se forma en la parte superior de la masa una pelicula que se debe introducir en la misma pasta, revolviéndola ligeramente por medio de una pala de hierro que tenga el mango muy largo.

Pasada esta operacion, se deja permanecer la masa en reposo por muchos dias, hasta que tome buena consistencia: esta se aumenta batiendo toda la superficie con unas mazas muy anchas, que tienen un mango dispuesto del modo mas á propósito para ejecutar la fuerza. Despues de esto, se la deja todavia por algunos dias hasta que se endurezca lo bastante para poderla cortar en panes gruesos de forma cúbica, semejante á la de un dado. El peso de estos panes suele ser de 40 á 50 libras cada uno. Para darle este corte, es preciso practicar la operacion en varias veces, como dijimos en la division del primer método.

Para conservar el jabon con toda su blancura, es necesario que se halle espuesto á una temperatura suave, y en un sitio algo húmedo.

El residuo que queda en la caldera, compone una quinta parte de la masa total, y sirve para añadirle al jabon veteado ó azulado.

Jabon de sebo.

Hace mucho tiempo que en aquellos países en que se escasea el aceite, pusieron en práctica la fabricacion del jabon de sebo; este jabon es generalmente muy duro y se disuelve poco en el agua; estas propiedades, sin embargo, se pueden moderar añadiéndole al tiempo de su fabricacion un 18 ó 20 por 100 de aceite de olivas ó de semillas, en cuyo caso resulta un producto que se presta mejor á la operacion del lavado.

El jabon de sebo no puede ser nunca tan apreciado como el de aceite de olivas, por el olor desagradable que conserva, debido á las sustancias que entran en su composicion.

El mejor sebo para esta fabricacion es el de carnero, porque contiene mayor cantidad de esta harina que los demas sebos.

Las películas ó membranas que envuelven al sebo, tienen la propiedad de disolverse en los álcalis que se emplean para la saponificación, y prestan á los jabones un olor muy desagradable; para evitar esto, conviene separarlas con el mayor cuidado, al tiempo de fundir el sebo.

Para esta fabricacion se dá principio por limpiar bien el sebo y cortarle en pedazos pequeños que se introducen en la caldera. Para una fabricacion en grande se ponen generalmente de 1800 á 2000 libras de sebo preparado como ya hemos dicho; sobre éste se vierten de 800 á 900 cuartillos de lejía débil, como la que se emplea para las fabricaciones anteriores, y en este estado se dá fuego á la caldera, y se calienta la mezcla hasta hacerla hervir, en cuya situacion se la sostiene durante algunas horas, revolviéndola sin cesar de cuando en cuando, para facilitar la combinacion de las sustancias. A medida que la lejía se va debilitando, es necesario ir añadiendo otra algo mas fuerte, hasta poner unos 80 á 100 cuartillos, cuidando de que vaya creciendo en fortaleza, á medida que se añade. Concluida esta segunda adición de lejía, se hace continuar la coción de la mezcla durante algunas horas, hasta que el empastado ha llegado á su término, á cuya época se aumenta el fuego: entonces la lejía se hace mas densa y se separa de la pasta, sin necesidad de añadir la lejía salada, que hemos indicado para la primera operacion.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

QUEMADURAS.

Entre los innumerables accidentes á que estamos espuestos durante el curso de la vida, pocos habrá tan frecuentes como las quemaduras, ni de una índole tan desagradable y peligrosa. Su accion destructora es tan terrible, que á veces son inútiles todos los socorros por grande que sea su eficacia y la prontitud en su aplicacion. Estos acontecimientos son, sin duda alguna, los que mayormente reclaman los auxilios domésticos por la dificultad que hay las mas veces de tener á mano la asistencia de los facultativos. Por esto no haremos mal en manifestar los medios que deben ponerse en juego para evitar sus consecuencias, ni nuestros lectores en conservarlos en su memoria.

Las quemaduras pueden ser producidas por diversas causas, empezando desde la accion constante de los rayos del sol hasta la de los metales fundidos.

Los efectos de las quemaduras son tanto mas terribles cuanto mas calor contienen los cuerpos que la producen. Hay algunas sustancias, como el fósforo, que al arder forman con el aire compuestos venenosos, que puestos en contacto con nuestros tejidos, los destruyen poderosamente, causando estragos difíciles de remediar. Las ocasionadas por los líquidos y por los vapores son tambien muy peligrosas, porque despues de ser penetrantes por la facilidad con que estos cuerpos se adaptan á la piel, atacan á la vez mucha superficie, que es una de las peores circunstancias que pueden acontecer. Las que se producen por los cuerpos sólidos pueden muy bien ser profundas; pero generalmente son de poca estension, á escepcion de algunos casos extraordinarios.

La llama producida por los cuerpos inflamables causa tambien terribles efectos, tanto por la facilidad con que envuelve á las partes con que se pone en contacto, quanto por la gran temperatura que contiene.

Toda quemadura verifica una acumulacion de calor en el punto afectado, que le desorganiza y ocasiona dolores agudos y á veces irresistibles. La inflamacion es uno de los sintomas mas inmediatos, y lo primero por lo tanto que debe precaverse.

Cuando las quemaduras son de poca estension y superficiales, no causan gran sensacion, y su curacion se presta á cualquiera de los remedios que indicaremos á su tiempo; pero cuando la parte afectada es de mucha estension, toda precaucion es poca, porque el peligro es muy inminente.

Una de las causas que mas facilitan su curacion, es la tranquilidad, tanto fisica como moral; en esto se advierte quanto debe contribuir á los buenos ó malos resultados la posicion local de la quemadura, porque siempre que esta se halle colocada en las articulaciones ó en puntos donde se hacen mas indispensables los movimientos, serán de peor resultado. Lo mismo decimos con respecto á la parte moral; cuando los dolores son muy agudos y continuos, exasperan el ánimo del paciente y aumentan la irritabilidad de sus fibras: por esto lo primero que debe hacerse es aplicar remedios para mitigar los dolores.

Los cuerpos robadores del calor son los que debemos poner en contacto con la parte quemada, puesto que se trata de calmar la grande irritacion que se produce. Afortunadamente estos cuerpos son tan fáciles de adquirir en todas partes, que serán muy raros los casos en que nos veamos privados de su beneficio.

Para las quemaduras leves en que no se ha levantado la piel, basta aplicar *agua acidulada con vinagre, tinta, éter, espíritu de vino*, y mejor aún, un *emplasto de patatas crudas* bien rayadas y con todo su jugo: este emplasto se renueva tan luego como se advierte que se halla saturado de calor. Cuando se emplean los líquidos antedichos, se refresca sin cesar la parte hasta calmar los dolores, y lo mejor si es posible, es mantener la parte dolorida introducida en ellos. Si la quemadura es de mas consideracion y el epidermis se ha levantado, es necesario evitar el menor rozamiento, porque estando la piel des-

cubierta se aumenta la sensibilidad y de consiguiente los dolores. Por esto no se debe cortar jamás la piel de las ampollas, sino picarlas con una aguja para vaciar el humor que se acumula en ellas. Tampoco deben tenerse mucho tiempo las partes que se hallan en este caso en contacto con el aire al tiempo de hacer las curas, por las contradicciones que sufren las membranas al desecarse por este fluido.

En los casos que vamos espresando, conviene cubrir la parte lo mas pronto posible con apósitos muy suaves, comprimidos por medio de vendajes, y regarla sin cesar con agua muy fria, para lo cual se introducen algunos pedazos de hielo. Como la tranquilidad es tan esencial, hay que levantar los apósitos lo mas tarde posible, despues de la primera cura.

Si la sensibilidad fuera tal que no permitiera el contacto de las hilas ni de los paños mas suaves, será lo mejor introducir la parte en un baño de agua, cuya temperatura no pase de la que tiene el cuerpo, y esto se practicará sobre todo cuando la quemadura sea de grandes dimensiones, porque el agua es el único cuerpo que no estimula las partes por su razonamiento.

El algodón en rama bien cardado y colocado en capas delgadas produce muy buen efecto; para aplicarlo hay que vaciar las vejigillas y lavarlas bien, echando sobre ellas agua tibia, y si la quemadura es muy profunda se usará el aguarrás ó el alcohol de espliego; en seguida se aplican muchas capas delgadas de algodón en los terminos que hemos dicho, y se renuevan cuando se advierte que el pus ha traspasado. Los alimentos deben ser muy ligeros, porque en las grandes quemaduras se desarrolla comunmente calentura, que es necesario combatir.

El aceite comun, el de linaza, ó una mezcla compuesta de dos partes de clara de huevo y una de aceite comun, son tambien remedios que pueden aplicarse con muy buen éxito en las quemaduras poco profundas. Algunos autores recomiendan como remedio muy eficaz para calmar con prontitud los dolores, una disolucion saturada de carbonato de sosa en el agua comun.

Las quemaduras producidas por el fósforo deben tratarse con el aceite, porque este liquido se disuelve y separa las membranas, donde se interna fácilmente, produciendo heridas muy profundas.

Hasta aquí los auxilios que pueden administrarse por las personas legas en el arte de cirugía; la observación y el tratamiento que exigen estos accidentes cuando son de consideracion, deben ya confiarse sin la menor tardanza á los profesores inteligentes, porque á veces exigen las circunstancias la operacion de la sangria, muchas la amputacion de las partes afectadas, y las mas la buena cicatrizacion, para evitar las deformidades de la piel que con tanta frecuencia se observan en algunos individuos.

SECCION QUINTA.

PROYECTO DEL SR. MONTEMAYOR.

Al tomar la pluma para manifestar nuestra opinion acerca del proyecto de navegacion aérea inventado y puesto en ejecucion por el Sr. Montemayor, no tenemos por objeto el resentir en lo mas mínimo la delicadeza de este caballero, cuyo carácter simpático y amable, le hacen digno de toda consideracion: muévenos tan solo la publicidad que ha tomado el proyecto en cuestion, la expectativa pública, las falsas opiniones que se han formado acerca de este asunto, los torpes convencimientos que por la monstruosa esplicacion del inventor, han adquirido muchas personas de buen juicio, en otras materias, la facilidad de los contribuyentes, el amor á la buena opinion científica de nuestra patria, el deseo de ilustrar una cuestion que ha llegado á ser el origen de infinitas disputas, y por último, el deber que tenemos de manifestar á nuestros lectores los hechos de esta naturaleza, que tengan lugar durante nuestra mision periodistica.

El nombre del Sr. Montemayor, resuena desgraciadamente por los paises extranjeros; pero no estriba el mal precisamente en esta circunstancia; saben tambien que las personas mas visibles de la nacion escuchan sus esplicaciones, y contribuyen por convencimiento al desarrollo del proyecto mencionado, y de aquí la baja idea que un dia formarán nuestros vecinos del cultivo de las ciencias en España.

El que un hombre de imaginacion ardiente perciba ideas fantásticas y corra en pos de sus ilusiones, se concibe perfectamente; pero el que envuelva en sus juicios á otros muchos, sólo puede admitirse concediendo á estos la falta de buena inteligencia.

Nada importaria que el Sr. Montemayor hubiera puesto en ejecucion su pensamiento, y que los resultados no fueran correspondientes á sus deseos; esto no pasaria de un acontecimiento muy comun, que en todos los paises se verifica continuamente, bajo diversas formas; pero cuando personas de categoría facilitan su credulidad, dando pábulo al engaño del público que las considera como al centro de la sabiduria; cuando esta credulidad no tiene otro apoyo que las falsas ideas del inventor, y finalmente, cuando se hace tan visible y puede servir de tipo para juzgar en general del estado en que se encuentran entre nosotros los conocimientos científicos, es ya una ofensa directa á tantos hombres estudiosos que por su buena comprension y estensos conocimientos se hllaan en el caso de poder afirmar la posibilidad ó imposibilidad de llevar á cabo un proyecto de esta naturaleza.

Todo el mundo supone al cuestionar sobre este asunto, que los capitalistas han sometido al juicio de las principales inteligencias las esplicaciones del inventor, antes de facilitar las cantidades; y aun-

que esto es lo natural, no lo podemos admitir; porque si así fuera, el Sr. Montemayor no hubiera ocupado tantos obreros inútilmente, ni puesto en ridiculo sus buenos deseos, y en descubierto, la mala inteligencia de sus protectores.

No culpamos, sin embargo, á este señor de todas estas consecuencias, porque cuando el hombre piensa, ejecuta y quiere persuadir, se encuentra en su derecho: si los que le escuchan quieren seguir sus doctrinas, sin consultar con la razon, suya será la responsabilidad y no de aquel, en los buenos ó malos resultados de sus operaciones. Pero refiriéndonos ahora aisladamente al Sr. Montemayor, decimos, que si este señor hubiera tenido idea mas verdadera de las cosas, en vez de querer conservar su derecho á la invencion por el secreto, hubiera manifestado al público su pensamiento por medio de un diseño bien entendido, acompañado de una esplicacion minuciosa y razonada, como lo ha verificado M. Petin. Por este medio hubiera conseguido dos ventajas de gran valor; la primera, el haber patentizado su propiedad y evitado el que otro alguno pudiera adelantarse con un pensamiento igual, desvirtuando el suyo; y la segunda, el haber escuchado las provechosas observaciones de los hombres entendidos, que con su buen criterio, modifican y aun destruyen las deformidades que acompañan comunmente á los pensamientos de esta naturaleza. Pero ya se vé, el Sr. Montemayor nos dirá, que esto sería percibir la gloria á medias; mas nosotros le contestaremos, que las invenciones con todos los defectos inherentes á su primera creacion, sison de verdadera utilidad, immortalizan á su autor, sean cualquiera las modificaciones que sufran en lo sucesivo.

El nombre de Galvani, se halla estampado en la historia de los descubrimientos, y pasará á la posteridad con aumento de gloria: no porque la invencion de su pila llenára todas las condiciones, para producir los portentosos resultados que en la actualidad percibimos, sino porque raquítica y con todos sus defectos, fué el poderoso cimiento sobre que se edificaron todas las bellas formas, que en la actualidad la adornan, y de donde nacen tantos y tan prodigiosos efectos de verdadera utilidad para el hombre.

En el número 24 de la *Ilustracion Española*, (año de 1850), manifestamos al público nuestro juicio sobre el asunto en cuestion: entonces solo teniamos ideas vagas acerca del proyecto y de los conocimientos de su inventor, sobre la materia; por esto, solo nos expresamos allí en términos generales, manifestando los inconvenientes para llevarlo á cabo, y su inutilidad, en el caso de realizarlo. Ahora con datos mas seguros de ambas cosas, no solo rectificamos aquel juicio, sino que aseguramos la completa imposibilidad de llevar á cabo semejante pensamiento, y nos admiramos cada vez mas, de que ciertas personas hayan podido convencerse con razonamientos tan absurdos como los que hemos escuchado. No es del caso referir aquí palabras, que para mejor ocasion, tal vez, nos puedan convenir, pero contrayéndonos esclusivamente al aparato, decimos, que su disposicion es mala, tal vez la peor que se le pudiera dar para producir el efecto que se apetece; que está construido sin cálculo,

puesto que no ha precedido un modelo sujeto como debiera á rigurosa escala; que ignorando su autor, como lo ignora, el verdadero peso de su máquina, solo puede hacer por tanteos el globo que la ha de suspender, cosa monstruosa en alto grado, porque es una de las circunstancias mas interesantes como cualquiera puede concebir; que las grandes distancias que median entre sus diversas partes, hacen muy difícil la solidez que necesitan sus mútuas uniones, é imposible de conservar la estabilidad de cada pieza en su verdadero sitio, y tanto esto es así, que si un día, lo que no esperamos, lograra suspender el aparato por medio del globo, serian tan grandes las dislocaciones, que nada quedaria en su lugar verdadero, y por último, que estando como lo están, hechas por tanteo todas las piezas, solo puede resultar un tanteo imperfecto del todo.

No concedemos de ninguna manera que llegue el caso de suspender este aparato, sin que para ello nos fundemos en su mucho peso, porque el peso no es un inconveniente, cuando todas las cosas están bien calculadas; pero en el caso de quererlo suspender, seria tan embarazoso su manejo, por la mala disposicion de sus formas, que no habria medio alguno de hacerle reposar en tierra, sin que sufriera un detrimento en todas sus partes. Si el Sr. Montemayor supone que por medio de la gruesa cubierta de que piensa formar su globo ha de contener la trasporacion del gas y mantener siempre flotante su aparato, queremos que nos diga en qué local le guardará durante las suspensiones de los viajes, porque siempre no ha de estar en continuo movimiento, ó si piensa dejarlo á la intemperie, espuesto al choque de las ventiscas, tan frecuentes en muchas épocas del año, (1) porque en este último caso le aseguramos muy difícil la duracion de un invierno entero.

Con respecto á la direccion, que es el caballo de batalla, asegura su autor que nada teme, y que por tan convencido apenas quiere hablar de ella. ¡Qué pasmosa es esta seguridad en un hombre que hasta desconoce los efectos del peso de la atmósfera en su progresion descendente!!!

En el citado número de la *Ilustracion* dijimos lo bastante respecto á este punto, y á ella remitimos á nuestros lectores: por ahora concluiremos advirtiendo que estamos prontos á entrar en una polémica razonada, con el solo fin de ilustrar esta cuestion, en lo cual nada perderá el público, y tanto menos el Sr. Montemayor, á quien suplicamos no tome por ofensivas nuestras razones, puesto que no tienen otro fin que el de instruir al público sobre la posibilidad de las cosas, que nada tienen que ver con las simpatias de los hombres.

(1) Hay que advertir que el aparato debe tener mas de cien pies de altura.

LA ANTORCHA.

NUMERO CUARTO.

SECCION PRIMERA.

MODO DE CONSERVAR LA LECHE

PARA LA NAVEGACION, VIAJES, ETC.

Siendo la leche una de las sustancias mas nutritivas y sabrosas, y de las que mas pronto socorren la necesidad, por hallarse naturalmente codimentada y por no exigir en rigor ni aun el auxilio del fuego, es tambien su conservacion un objeto de grande interés, y tanto mas, cuanto que en los viajes largos, y particularmente en las navegaciones, se carece las mas veces de este auxilio tan provechoso para las personas delicadas, y en particular para los niños de tierna edad.

Por estas razones, no hemos juzgado fuera de interés el manifestar á nuestros lectores, todos los medios que hasta el dia se han puesto en práctica para conseguir este beneficio, haciendo notar los mas sencillos y de mejor resultado.

M. *Braconnot* fué el primero que dió á conocer un procedimiento para conservar esta sustancia: su operacion consiste en tomar de seis á ocho cuartillos de leche, y esponerlos á la accion de un fuego suave cuya temperatura no pase de 40 grados del centígrado. En seguida se vierte poco á poco sobre ella una mezcla compuesta de 30 partes de agua y una de ácido hidroclórico, hasta que se separe todo el coágulo, que inmediatamente se retira de la caldera, se le hace escurrir bien y se le espone nuevamente al fuego con la adiccion de 400 á 440 granos de sub-carbonato de sosa cristalizado y reducido á polvo. Por este medio se obtiene una crema espesa y condensada que añadiéndola un peso igual al suyo de azúcar, se puede guardar en vasijas de cristal bien tapadas. Cuando se quiere hacer uso de ella, se saca la cantidad que se necesita y se la mezcla con ocho veces su volumen de agua, y en esta disposicion se aplica á todos los usos de la leche comun.

Otros toman el requeson fresco despues de haber desnatado la leche, le esponen al fuego en una caldera, con 20 granos de bicarbonato de sosa para cada dos libras de requeson, y la cantidad de agua suficiente para diluirlo y dar lugar á que se mezclen bien las

dos sustancias; en seguida hacen hervir la mezcla hasta que se evapora toda el agua. El residuo que se obtiene es una pasta pegajosa que se estienda y se hace secar un poco, después se la corta en forma de pequeñas rebanadas y se la deja acabar bien la desecacion. En este estado se conserva en vasijas de cristal, y cuando se la quiere usar, se toma la cantidad que se desea, se la disuelve en agua hirviendo, y añadiendo el azúcar conveniente, se obtiene un liquido semejante á la leche, y que puede aplicarse para los mismos efectos que esta.

Hace mucho tiempo se sabia que la leche evaporada por la ebullicion (ó hervor), hasta reducirla á una pequeña parte de su peso, formaba una materia pastosa muy fácil de conservar, y cuyo sabor azucarado se asemeja al de la miel: esta materia puede servir para sustituir á la leche, diluyéndola en agua.

En 1826 obtuvo M. Malbec un privilegio de invencion por un procedimiento para preparar y conservar la leche, que consiste en estos principios: se empieza por separar ligeramente la nata de la leche y evaporarla después por el hervor hasta que pierda bastante cantidad de su agua; en seguida se mezcla un diez y seis avo de peso, de azúcar blanca, y se la espone de nuevo á la evaporacion por medio del baño maria; se la agita sin cesar con un cucharón de madera, y se sabe que la operacion se halla terminada, cuando separando un poco de la mezcla y dejándola enfriar, adquiere una consistencia dura y quebradiza. A este tiempo se separa del fuego toda la masa, se la deja enfriar y se la empaceta para guardarla en saquitos de lienzo forrados con hojas de plomo delgadas, y mejor en frascos de vidrio bien tapados.

Esta pasta se puede conservar algunos años, y disuelta en agua ofrece una leche muy sabrosa. Para usarla se disuelve en agua caliente, sobre el mismo fuego, poniendo una cantidad doble de agua, y de aqui se la pueden dar todas las aplicaciones inherentes á aquel liquido.

Otro de los modos porque se puede conservar esta sustancia, es haciéndola evaporar al baño maria hasta que toma la consistencia de la crema espesa, poniéndola al mismo tiempo una cantidad conveniente de azúcar blanca; en tal estado se la guarda en botellas bien tapadas, de donde se la extrae al tiempo de usarla, para lo cual se la disuelve en agua caliente; esta sustancia conserva todas las propiedades de la leche.

M. Martin de Licnac, propietario en el departamento de la Creuse, pais donde la leche es muy abundante y de excelente calidad, ha formado un establecimiento donde prepara las conservas de leche para el uso de la marina, valiéndose para esto del procedimiento siguiente:

Toma una vacía plana de cobre y de grandes dimensiones y la introduce dentro de otra llena de agua, formando en esto un baño maria; Para dar calor á su aparato se vale de un tubo que atraviesa el suelo de la caldera que contiene el agua, y por el otro extremo le comunica con una caldera de vapor. La parte de tubo que atraviesa

la caldera del agua, está lleno de pequeños agujeros para dar salida al vapor caliente que condensándose en el agua, deja su calor en libertad, y calienta el agua del baño maría. (1) Cuando la vacía se encuentra á la temperatura de 400 grados, vierte en ella la leche con que ha de operar, en toda su pureza, sin haberla separado de la nata. La leche sólo debe ocupar unas cinco líneas de profundidad, para que la evaporacion se verifique con mayor prontitud.

Para cada azumbre de leche añade cinco onzas de azúcar bien molida, y revuelve sin cesar el líquido con una espátula de madera hasta conseguir la evaporacion necesaria, que se verifica al cabo de las dos horas. Cuando la leche ha quedado reducida á la sexta parte de su volúmen primitivo, adquiere la consistencia de la miel; entonces suspende el fuego y la revuelve fuertemente por espacio de cuatro ó cinco minutos; en seguida la vierte en una vasija de cobre que se halla caliente al grado del agua hirviendo, y por último, desde esta vasija donde se ha concluido de concentrar, la coloca en unos botes cilíndricos de hoja de lata, cubriendo la union de la tapa con una hoja delgada de plomo, teniendo la precaucion de que los botes queden bien llenos, para que no contengan aire. Preparados los botes de este modo, los deja reposar despues de bien tapados por espacio de veinte y cuatro horas, al cabo de las cuales suelda la hoja de plomo á la cubierta y al bote, á fin de obtener un cierre hermético; sellados de esta manera los calienta al baño maría, en un aparato particular que consiste en un tubo cuyo diámetro es el suficiente para contener á los botes: este tubo es de cobre, y puede ser de hoja de lata; todo él está lleno de agujeros para que el agua caliente penetre por todas partes.

Luego que ha colocado en el tubo los botes que éste puede contener, le introduce en el agua hirviendo, y le hace dar vueltas por espacio de diez minutos, al cabo de los cuales retira los botes.

Para usar esta conserva, se le añaden cinco veces su volúmen de agua; se la calienta y se la aplica á todos los servicios de la leche ordinaria, puesto que conserva exactamente todas sus propiedades primitivas.

Estas conservas han sido adoptadas por el almirante inglés, para el servicio del Estado. Las esperiencias practicadas en los puertos de Brest y de Tolon, han probado su buena calidad para las provisiones de la marina.

Los buenos alimentos del ganado, toman gran parte en la calidad de la leche, y por esta razon, el tiempo mas á propósito para preparar estas conseryas, es la primavera por ser la época en que los pastos producen, por su verdor y frescura, una leche de superior calidad.

(1) Este calor puede aplicarse tambien por los métodos comunes que son mas sencillos, aunque no tan curiosos.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FISICA.

De las máquinas.

(Continuacion.)

Todos cuantos han pretendido hallar el movimiento continuo, han pasado el tiempo inútilmente, por haber desconocido el verdadero fondo de la ley que nos enseña la imposibilidad de aventajar á la vez en fuerza y en tiempo: un ejemplo muy comun podrá hacer mas inteligibles nuestras razones.

Si queremos sacar cierta cantidad de agua con una caballeria, valiéndonos de la máquina conocida con el nombre de noria, lo conseguiremos, disponiendo la palanca de donde tira la caballeria, de manera que marque un círculo determinado. Si con la misma caballeria queremos sacar doble cantidad de agua empleando la mitad de la fuerza, podremos verificarlo dando á la palanca un doble del largo que la dimos primero, en cuyo caso describirá tambien un círculo doble que el anterior; pero si en el primer caso tarda un minuto para dar una vuelta entera á las ruedas y sacar cuatro arrobas de agua, en el segundo tardará dos minutos para sacar la misma cantidad, porque siendo doble el círculo que tiene que andar, tambien empleará doble tiempo en andarle; y para sacar la cantidad doble tendrá que dar dos vueltas en las cuales empleará cuatro minutos, que es precisamente un doble del tiempo que emplearia en sacar la misma cantidad de agua en el primer caso. La fuerza que la caballeria ha tenido que emplear, ha sido disminuida en la misma proporcion que el tiempo ha sido aumentado; es decir, que si en el primer caso empleaba dos arrobas de fuerza, en el segundo solo ha tenido que emplear una. Aqui se observa claramente que á medida que la fuerza disminuye el tiempo aumenta, y vice versa, de donde se concluye que es de todo punto imposible ganar á la vez en fuerza y en tiempo, y esto se verifica siempre, sea cualquiera la disposicion que demos á la máquina, porque es una ley de la naturaleza.

Este ejemplo basta para darnos á conocer cuán absurda es la pretension de hallar el movimiento continuo, ni otros fantasmas mecánicos, cuya resolucion está fundada esclusivamente en la contradiccion de esta ley.

Las máquinas elementales que sirven de base á todas cuantas el entendimiento humano puede discurrir, son tres, y de sus combinacio-

nes nacen todas las demas. La primera es tan sencilla que se halla al alcance de todo el mundo; su teoria esplica la de todas, porque todas seguramente pueden referirse á ella: esta es la *palanca*. Mil ejemplos de esta máquina tenemos diariamente á la vista, y esto nos releva de una esplicacion minuciosa. Las otras dos son el *torno* y el *plano inclinado*. La palanca no es otra cosa que una vara recta ó curva, mas ó menos gruesa, de hierro, madera ú otra sustancia resistente, que se apoya sobre un punto en cualquiera parte de su longitud, dividiéndose esta en dos partes iguales ó desiguales, de suerte que en las palancas hay que considerar dos cosas, á saber: los brazos y el punto de apoyo. El peso de cruz es una palanca de brazos iguales, y la romana es otra de brazos desiguales. Siempre que hacemos uso de la palanca es para vencer alguna fuerza que en este caso toma el nombre de *resistencia*, y la fuerza que aplicamos para vencerla se llama *potencia*, de suerte que en la romana, es la resistencia lo que queremos pesar, y la potencia, la pesa ó pilon con que formamos el equilibrio: lo mismo se puede entender en el peso de cruz comun.

Como el punto de apoyo puede estar en cualquiera parte de la longitud de la palanca, son varios los modos que hay de aplicarla á la resistencia, siempre que el punto de apoyo esté colocado de manera que forme dos brazos en la palanca, ó lo que es lo mismo, entre la potencia y la resistencia forma una *palanca de primer género*. Cuando la palanca está apoyada por una punta y la potencia se aplica á la otra, quedando la resistencia entre las dos, se llama *palanca de segundo género*, y cuando la resistencia está en un extremo, el punto de apoyo en el otro y la potencia entre los dos, se llama *de tercer género*. Cuando usamos la palanca, no siempre es nuestro objeto el aventajar en fuerza, sino que algunas veces solo queremos el tiempo. Por la ley que antes hemos manifestado, podemos concebir que cuando queramos una de las dos cosas, tendremos que sacrificar la otra. Con efecto, si queremos mover con facilidad una piedra grande muy superior en peso á nuestras fuerzas, lo conseguiremos fácilmente por medio de una palanca comun de madera, ó con una barra de hierro, para lo cual pondremos el punto de apoyo lo mas cerca posible de la piedra que deseamos mover; en este caso, tendremos que el punto de apoyo nos divide la palanca en dos brazos muy desiguales, siendo sumamente pequeño el que hay desde este punto á la piedra, con respecto al otro en cuyo extremo vamos á colocar la fuerza. Aquí se advierte ademas, que mientras el extremo de la fuerza puede recorrer un espacio de tres pies ó una vara, el de la resistencia apenas recorrerá algunas pulgadas, en lo que advertimos, que si bien hemos ganado en fuerza, hemos perdido en tiempo considerablemente, pues para elevar la piedra en aquellas circunstancias á la altura de una vara, tendríamos que hacer obrar la palanca muchas veces: esta seria una palanca de primer género. Si por el contrario, lo que necesitábamos era recorrer mucho espacio en poco tiempo, aun cuando para ello empleáramos mucha fuerza, invertiríamos las cosas y aplicaríamos la resistencia al extremo del brazo largo donde antes aplicábamos la fuerza, y esta la colocaríamos en el estre-

mo del brazo corto: en este caso haríamos recorrer á la resistencia en muy poco tiempo un espacio muy grande, pero tendríamos que aplicar una fuerza considerablemente mayor que el peso de la resistencia, en cuyo caso habríamos ganado en tiempo tanto cuanto habíamos perdido en fuerza.

Entre los brazos de las palancas y las fuerzas que se aplican á sus estremos, hay una relacion constante que se llama *ley de la palanca*. Como nuestro objeto es hacer inteligibles para todos los hechos que manifestamos, nuestros lectores nos disimularán si descendemos en nuestros ejemplos hasta el punto de faltar á veces al lenguaje científico, como se verifica en el que vamos á esponer, que debiendo hacerlo por formulas matemáticas, nos valemos del lenguaje común, para quedar satisfechos de que somos entendidos de nuestros lectores.

Hemos dicho que entre los pesos y los brazos de la palanca hay una relacion constante, y de esta circunstancia nacen las consecuencias siguientes: una vez conocida la longitud de cada brazo de la palanca y uno de los pesos, podemos determinar el otro exactamente; y una vez conocidos los dos pesos y la longitud de uno de los brazos, podemos dar la longitud del otro. Para resolver esto, basta saber, por regla general, que multiplicando cada peso, por las pulgadas, pies ó varas que tenga el brazo de la palanca que le corresponde, han de dar productos iguales: el siguiente ejemplo aclarará nuestra expresion. Supongamos una romana (que es una palanca de primer género por tener el punto de apoyo que la suspende, entre la potencia y la resistencia), cuyo brazo largo tenga 32 pulgadas de longitud y el corto solo 4, que colgamos en este último 46 arrobas para pesarlá, y que para formar el equilibrio hemos tenido que poner en el extremo del brazo largo un pylon de dos arrobas; cuál será la relacion que haya entre estos pesos y los brazos de la romana? poco es necesario meditar para observar que si multiplicamos las cuatro pulgadas del brazo corto por las 46 arrobas que tiene la resistencia, nos dará un producto de 64, y que si multiplicamos las 32 pulgadas del brazo largo por las dos arrobas del pylon, nos darán tambien 64 cuyo producto es igual al primero; de donde se concluye que cuando queremos averiguar cuál será el peso que se necesita para suspender una resistencia conocida, con una palanca cuyo punto de apoyo se encuentra á una distancia conocida tambien, no haremos otra cosa que averiguar las pulgadas que tienen cada uno de los brazos desde el punto de apoyo; multiplicaremos las del brazo corto por las arrobas ó libras que tiene la resistencia que hemos de suspender, y dividiendo el producto por las pulgadas del brazo largo, nos dará por resultado las arrobas ó libras que se han de colgar al extremo de este brazo para formar el equilibrio. Si lo que queremos es averiguar el largo que daremos á una palanca para vencer una resistencia conocida con una fuerza conocida tambien, no haremos mas que determinar la longitud que hemos de dar al brazo corto desde el punto de apoyo, multiplicar esta longitud por el peso de la resistencia, dividir el producto por la fuerza, y el resultado será la longitud que hemos de dar al brazo largo de la palanca. Es necesario advertir que los cálculos no varian por

que las medidas se reduzcan á líneas, pulgadas, pies ó varas, así como los pesos pueden ser onzas, libras ó arrobas.

Lo mismo que hemos dicho para las palancas de primer género, puede aplicarse á los de segundo y tercero, puesto que en todas se consideran las mismas partes.

Ejemplos de palancas de primer género son las balanzas, las tenazas y tijeras que tienen su punto de apoyo en el clavillo, sirviendo las bocas de brazos cortos y los mangos de brazos largos, los palos y barras con que los canteros mueven las piedras, y todas cuantas llenan las circunstancias ya espresadas. Palancas de segundo género, son: las vigas de los molinos de aceite, los partidores de piñones, los remos de los barcos y todas cuantas tienen la resistencia entre el punto de apoyo y la potencia. Palanca de tercer género, es el brazo del hombre, en el que la fuerza muscular representa la potencia, que se halla colocada entre el punto de apoyo y la resistencia que hacen los objetos que manejamos; las tenazas de las chimeneas francesas, que no tienen clavillo sino que forman un muelle, son también palancas de tercer género, por tener que apretar en su centro para sujetar el objeto que se quiere cojer con uno de sus extremos.

Las palancas de primero y segundo género, favorecen á la fuerza y perjudican al tiempo; y las de tercer género, favorecen al tiempo y son desventajosas para la fuerza.

El torno es otra de las máquinas simples ó elementales, y tan conocida de todo el mundo, que cualquiera se la puede representar. Los tornos varían en figura según el objeto para que se aplican, pero su parte esencial es siempre un cilindro ó una rueda, atravesados en su centro por un eje que saliendo por sus extremos, descansa sobre dos puntos de apoyo, sobre los cuales verifica sus movimientos de rotación. El torno, sea cualquiera su figura, puede considerarse siempre como una palanca simple, sujeta á las mismas leyes que acabamos de indicar. Si marcáramos una línea que forme el diámetro del cilindro de un torno cualquiera, tendrá que pasar por el centro de su eje, y el diámetro quedará dividido en dos partes iguales que podrán considerarse como los dos brazos de una balanza. En este estado, no favorecerá á la fuerza ni al tiempo, porque se encuentra en el caso de la garrucha que digimos al principio, pero si queremos hacerle favorable á la fuerza, tendremos que alargar uno de los brazos que forma el diámetro, á fin de obtener una palanca de brazos desiguales. Esto lo podemos conseguir de varios modos; ya sea colocando una rueda más ó menos grande en uno de sus extremos, y sobre la cual se aplica la potencia, como se ve en las ruedas de las norias; ya aplicando cigüeñas de hierro, como en los tornos de sacar agua y arena de los pozos; ó bien haciendo agujeros alrededor del cilindro é introduciendo palancas en ellos, como se observa en los tornos que se emplean para subir las piedras en las obras. La aplicación de la fuerza á los tornos se hace de varios modos, ó bien agarrándose el hombre directamente, ó comunicándola por medio de cuerdas ó correas, y muchas veces por medio de ruedas dentadas que engranan en otras ruedas, como sucede en los aparatos de relojería, en las norias y en

otros muchos. De todos modos, sea cualquiera la forma ó disposicion que tenga el torno, siempre nos encontraremos con que la fuerza hay que aplicarla á los extremos de sus diámetros mayores, que se consideran como los brazos largos de las palancas, y la resistencia á los de los diámetros menores, que son como los brazos cortos.

Considerados los tornos de esta manera, podremos aplicar á ellos cuanto dijimos de las palancas, para resolver los problemas de peso.

De suerte que si queremos saber que potencia tendremos que aplicar en el diámetro mayor para vencer una resistencia conocida, nos bastará multiplicar las pulgadas de un radio menor por el peso de la resistencia y dividir el producto por el radio mayor: el resultado será la potencia ó fuerza que debemos aplicar.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS JABONES.

(Continuacion.)

Terminados estos procedimientos, se pasa á la dilatacion de la pasta, para cuyo efecto se coloca un obrero sobre la boca de la caldera y revuelve bien toda la masa empastada, mientras otro va añadiendo lejía algo mas fuerte que la anterior: las demas operaciones, se practican exactamente como hemos indicado para el jabon de aceite, pudiendo tambien como éste convertirle en jabon veteado, azulado ó dejarle blanco, segun convenga, operando bajo las mismas circunstancias que dijimos en la primera elaboracion.

El aceite de adormideras y el sebo se asocian muy bien, y resulta de su mezcla un aceite que produce un jabon muy suave y á propósito para lavar cosas muy delicadas. Las proporciones en que deben mezclarse estas dos sustancias para producir los mejores resultados, son 20 partes de sebo y 80 de aceite.

Para la fabricacion de este jabon es necesario seguir el mismo procedimiento que para el jabon veteado, empleando la lejía salada, despues de haber empastado el aceite con una lejía cáustica de 90 grados.

Jabon de resina.

La resina es una sustancia que se combina tambien con los álcalis para formar jabones, pero estos producen un olor tan desagradable que los hace de mal servicio.

Sin embargo, si la mezclamos con el sebo este mal olor desaparece.

rece, y entonces se obtiene un jabon duro y muy soluble en el agua, que son las buenas cualidades que se pueden apetecer.

El jabon de resina se elabora preparando primero el de sebo por el mismo procedimiento que ya hemos espuesto, y cuando la jabonizacion se ha terminado, se añade la mitad ó la cuarta parte de resina bien limpia y pulverizada para facilitar su fusion, revolviendo toda la masa sin cesar, á fin de que la combinacion con el sebo y la lejia cáustica, se verifique con la mayor perfeccion posible. La masa liquida se mantiene en continuo hervor, hasta que la saturacion de las sustancias ha llegado á su término, para lo cual es indispensable que la lejia conserve alguna fortaleza, que se manifiesta por el gusto picante que deja en la lengua.

La cocion estará perfectamente hecha, cuando separando un poco de pasta al aire se solidifique al enfriarse tomando bastante consistencia, y cuando refregándose las manos con esta pasta, no es pegajosa ni exhala el olor de la resina despues de secas las manos.

Terminada la cocion, se estraee el liquido y la pasta que se coloca en otra caldera, allí se la diluye con leñas de poca fuerza, es decir, que marquen de siete á ocho grados, siguiendo en todo las mismas operaciones que hemos espuesto para el jabon blanco.

Durante estas operaciones se deposita un jabon ferruginoso, que permanece suspendido en la pasta, y en la parte superior se forma una espuma voluminosa como la que hemos dicho al hablar de los otros jabones; esta espuma puede servir para añadirla á otras operaciones, por lo cual se la debe guardar.

Terminadas todas las antedichas, se pasa el jabon á los moldes que son de madera ó de hoja de lata: la construccion de los moldes es tal, que cuando el jabon está perfectamente solidificado y llega el caso de estraerlo de ellos, se separan los costados, y queda la pasta libre con la mayor facilidad, presentando la misma forma del molde.

Las dimensiones de estos moldes son al gusto del fabricante, y la figura lo mismo, siendo la mas comun la de barras cuadradas.

El color de esta clase de jabon, tira un poco al amarillo: muchos fabricantes le añaden un poco de aceite de palma, que le aviva este color y le comunica un olor agradable.

Cuando este jabon está bien fabricado se disuelve perfectamente en el agua y es muy espumoso.

Fabricacion de los jabones blandos.

En la introduccion de estas fabricaciones hemos dicho que la potasa forma siempre unos jabones blandos por su combinacion con los aceites ó con las grasas: ahora vamos á dar á conocer los procedimientos que hay para obtener estos jabones.

Todos los aceites y las grasas contienen en mas ó menos cantidad una sustancia llamada *margarina*, y esta es la parte solidificable de los aceites.

Atendiendo á esto, se deja conocer que serán mas á proposito para la elaboracion de los jabones blandos, aquellos aceites que contengan

menos cantidad de esta sustancia. Los aceites de semillas y los de granos, son precisamente los que se encuentran en estas circunstancias, al paso que el de olivas es el menos á propósito por ser tambien el que mayor cantidad contiene de margarina.

Las lejías que se emplean en la fabricacion de los jabones blandos, se preparan comunmente lavando las cenizas de los hornos y las de los hogares. El agua al pasar por estas cenizas, se apodera de la sal de potasa que contienen, y despues de bien cargada de esta sal, adquiere la propiedad cáustica por medio de una lechada de cal.

Luego que se han preparado las lejías cáusticas, ya sea tratando las cenizas por el agua como tenemos dicho y despues por la cal, ó ya disolviendo directamente al carbonato de potasa en el agua, y haciendo atravesar esta por una lechada de cal, se la pasa á la caldera para verificar la saponificacion. Cuando el liquido está hirviendo, se vierte poco á poco la cantidad de aceite que debe ser al poco mas ó menos igual á la de la lejía que se ha puesto, se revuelve bien la mezcla y se la deja hervir por algunas horas, hasta hallarse terminada la coción, que será cuando despues de espesada la pasta y separada una poca al aire, adquiere por el enfriamiento la consistencia que debe tener, que es precisamente la de la miel de abejas.

Terminada la coción, se saca el jabon con unas cucharas grandes de laton, y se le pasa á unas pilas de piedra caliza, y despues de frio se le guarda en toneles de madera para los usos convenientes.

Las proporciones que se emplean, son: 200 partes de aceite y 72 de potasa, con lo cual se hace una lejía que marque unos 44 grados. De estas cantidades resultan 400 partes de jabon, y este aumento que resulta consiste en la gran cantidad de agua con que se combina.

Cuando al enfriarse el jabon se marca una faja opaca alrededor de sus bordes, es señal de que la coción ha sido perfecta; pero si no se presenta este fenómeno, es una prueba nada equivoca de su mala coción, y es preciso volverle á la caldera para darle el grado que le falta, cociéndole de nuevo.

El enfriamiento del jabon se verifica con mayor prontitud, echando sobre la masa caliente alguna porcion de jabon frio, del mismo género.

El aceite de cañamones produce un jabon de color verdoso, que algunos aprecian mucho. Empleando aceites de color amarillento, se le puede dar á la pasta el color verde, añadiendo un poco de indigo, ya directamente, ya disuelto en el ácido sulfúrico. En el primer caso, es necesario poner en una caldera de hierro fundido cinco ó seis cubos de agua, y en ella se diluyen de cinco á seis libras de indigo bien reducido á polvo; se le revuelve perfectamente con un palo, y se le hace hervir hasta que el palo se cubra en toda su longitud de una pellicula dorada: esto se verifica despues de haber hervido el liquido algunas horas. Apenas se manifiesta esta indicacion, se vierte el liquido azul en la masa de jabon.

Solo tomando estas precauciones es como el color se distribuye con igualdad por toda la masa, porque de lo contrario, saldria salpicado.

La forma ó mas bien la disposicion de las calderas, donde se hacen las cociones del jabon por razon de su gran tamaño, hace que solo puedan recibir el fuego solo por el fondo, ocasionando esto una pérdida de tiempo considerable y un gasto de combustible de mucha importancia, circunstancias sumamente graves para cualquiera género de fabricacion. Hay además otro inconveniente, y es que espesándose la pasta demasiado, se reúne en el fondo de la caldera y evita que el liquido se halle en contacto con esta parte, por cuya falta adquiere allí la pasta un color amarillento, y hay una esposicion de que si en este estado toca la lejía cáustica al fondo de la caldera, ocasione su rotura, cuyo accidente es uno de los peores que pueden ocurrir. La circunstancia de tener que establecer tantos fogones como calderas, no deja de ser también una pérdida por la multiplicacion de combustible que es necesario emplear.

Todos estos inconvenientes desaparecen valiéndose del vapor para la cocion; puede asegurarse que apenas hay una fábrica bien establecida, donde no esté admitido este método como el mas ventajoso bajo todos aspectos, porque despues de lo que facilita las operaciones, ofrece una economía muy grande. Para conocer hasta que punto puede llegar el ahorro, basta saber que aun cuando las calderas que han de cocer á un tiempo sean muchas, no se necesita sino un solo fogon, porque produciéndose el vapor en un solo punto, se le puede distribuir á todas partes. Para producir el vapor se disponen los aparatos de varios modos, pero todo está reducido á preparar una caldera muy fuerte y cerrada por todas partes, sobre un hornillo dispuesto del modo mas conveniente para el menor consumo de combustible. La caldera contiene cierta cantidad de agua que se reduce á vapor, y por medio de unos tubos metálicos que salen de la caldera, y que comunican con unos serpentines que están introducidos en las calderas de cocion, pasa á calentar las masas de liquido, aprovechando por este medio todo el calor que se produce en el fogon, teniendo la ventaja de ser mas igual y mas fácil de regularizar cuando conviene, porque se interceptan las corrientes de vapor por medio de una llave.

La preparacion del jabon blanco se puede operar poniendo de una vez en la caldera todas las cantidades necesarias de aceite ó de la grasa que se ha de emplear con la lejía; pero es preciso para esto que la caldera esté cerrada durante la cocion, para lo cual tiene que ser muy fuerte, porque no pudiendo salir el vapor por ninguna parte, hay esposicion á una rotura. Además de su fortaleza tiene que estar preparada con bálbulas, que determinen la presión y pongan á cubierto de cualquier accidente. Estas calderas son muy costosas, pero muy cómodas para la fabricacion, porque una vez puestas las sustancias en ellas, no hay necesidad de tocarlas hasta que la operacion esté concluida, á cuyo tiempo se estrae la masa de jabon para ponerla en los cubetos.

En Francia y en Inglaterra se sirven de este método para elaborar el jabon de resina: las proporciones que ponen á la vez en la caldera, son generalmente 700 libras de sebo, 300 de resina bien seca,

300 de aceite de palma y 1320 de lejía que contenga 15 libras de sosa pura.

Las proporciones que hemos indicado, tanto en esta como en las demas operaciones, pueden servir de tipo para hacer las operaciones en mayor ó en menor cantidad, segun convenga á los fabricantes.

Ya que hemos manifestado los pormenores de una fabricacion en grande, fácil es concebir cómo podrá verificarse en pequeño. Rara será la casa en que no se hallen los útiles necesarios para poder elaborar el jabon que se necesita para el servicio de la familia: esto puede prestar una economía, particularmente en los sitios en que abundan el combustible y los aceites, que pueden aplicarse todos aquellos que presentan un gusto desagradable.

Los útiles mas principales están reducidos á un caldero de cobre mas ó menos grande, á un tinajoncillo de hacer lejía y en su fondo otra tinajilla de unas ocho á diez arrobas, y que tenga una canilla en su parte inferior, algunos cántaros para echar las lejías, una artesa ó un cajon de madera para echar la pasta despues de cocida, y un cazo para sacarla del caldero.

Las lejías se hacen en el tinillo bajo las mismas proporciones, pero en pequeñas cantidades. Se preparan las lejías de varios grados como hemos dicho para la fabricacion en grande, y se procede á la cocion:

Para conocer el grado de las lejías hay un instrumento llamado *pesa sales*, cuyo coste es muy pequeño. Basta introducirlo en el liquido y al momento marca los grados, como se ve en los *pesa licores* que todo el mundo conoce.

Al poner la lejía y el aceite en la caldera, hay que dejar un espacio bastante capaz para contener las espumas que se forman durante la cocion: este espacio debe ser una tercera parte de la capacidad de la caldera. Lo primero que se pone es la lejía floja, como para las operaciones en grande, y luego que está cociendo, se va añadiendo poco á poco el aceite y se revuelve bien para facilitar la union de los dos liquidos; por último, la operacion se sigue en todas sus partes, como hemos marcado para las grandes fabricaciones, sin otra diferencia de que las elaboraciones en pequeño exigen menos tiempo.

La lejía se puede separar cuando hay que remudarla por medio de un cazo para no agujerear la caldera, pero hay que tener cuidado de no cojer pasta. La cocion estará terminada cuando sacando un poco de pasta, presente las condiciones al enfriarse, de adquirir consistencia, si se trata de jabon duro, de no ser pegajoso, ni conservar el olor del aceite, segun tenemos ya indicado.

Cuando ya se ha terminado la cocion de la pasta, se la saca de la caldera y se la pasa á las cajas, que tendrian en su fondo una capa de cal muy mólida é igual, sobre la cual se pone un poco de papel para evitar el que se estropee su tersura al caer el jabon liquido todavia. Cuando este ha tomado consistencia despues del tiempo necesario, se corta la pasta en pedazos y se la guarda con las precauciones que ya tenemos dichas.

Cuando el jabon está recién hecho, no se encuentra en las circunstancias mas convenientes para gastarlo, por lo cual siempre es bueno

tener hecho de antemano , para no verse en la precision de gastar el nuevo.

Ya se advierte que pueden muy bien elaborarse en pequeño todas las clases de jabones de que hemos hablado , sin mas diferencia que la de modificar las dosis y los aparatos.

Muchos fabricantes tienen la costumbre de introducir en la caldera despues de concluir el empastado , cierta cantidad de cloruro de calcio ; pero esto produce un jabon de muy mala calidad , y por lo tanto debe huirse de semejante práctica.

Para hacer operaciones en pequeño , debe empezarse por estudiar bien cuanto hemos dicho de la elaboracion en grande , y haciéndose cargo de las proporciones , reducirlas al poco mas ó menos á la cantidad que se necesita , para lo cual basta advertir si los cuartillos de aceite son tantos como los de lejia , ó si solo componen la mitad , tercera ó cuarta parte de estos últimos.

Jabones de tocador.

Los jabones de tocador se han hecho un ramo de lujo , y en la actualidad son pocos los puntos donde no se consumen en mas ó menos cantidad. Estos jabones tienen la misma composicion que los ordinarios , sin mas diferencia que la de estar preparados con mayor cuidado , y la de introducir en ellos los perfumes que se desean. Las clases que se fabrican mas generalmente son cinco : el *jabon de manteca* , el de *sebo* , el de *aceite de olivas* , el de *aceite de almendras* y el de *aceite de palma* : el mejor jabon de tocador resulta siempre de la mezcla de todos ó de la mayor parte de estos ingredientes , puestos en partes iguales , ó variando las proporciones como mejor le parezca al fabricante.

La gran variedad de jabones que se conocen en el ramo de perfumeria , resulta de esta mezcla por el cambio de proporciones y de perfumes.

El aceite de palma produce un jabon escelente y un hermoso olor de violetas , que sobresale aun entre los demas aromas. El de aceite de almendras es tambien un jabon escelente y produce el olor de las almendras ; pero es muy costoso , y esto es un inconveniente.

Los jabones de tocador toman el nombre de los perfumes que entran en su composicion , y á veces el de sus inventores.

La fabricacion de los jabones de tocador puede hacerse tambien como la de los anteriores , en grande ó en pequeño ; pero jamás se hace en tanta cantidad como el jabon comun , porque el consumo de éste es mucho mayor.

Vamos á tratar de una fabricacion en grande , de la cual se podrán deducir las dosis á la escala que se quiera.

Las lejias se forman exactamente como las anteriores , cuidando solo de que estén muy limpias.

Jabon de Winsor.

Este jabon se fabrica generalmente con sebo de carnero, ó con las medulas de las cañas de vaca, pero para que salga de superior calidad, es necesario añadirle un 30 por 100 de manteca de puerco, y mejor aun de aceite de olivas. Las calderas que se emplean para la jabonizacion, son de cobre y de un tamaño relativo á la cantidad que se quiere elaborar. La lejia que se emplea es la de la sosa cáustica, preparada por los medios ordinarios. La operacion se empieza del mismo modo que ya hemos indicado para el jabon comun, y cuando la pasta se encuentra formando cuajarones y separada de sus aguas, se añaden las esencias en las dosis siguientes:

- Para 100 libras de pasta:
- 6 libras de esencia de alcarabea.
- 1 1/2 de esencia de espliego fina.
- 1 1/2 de esencia de romero.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

VENENOS.

FÓSFORO, CLORO Y IODO.

Estos tres cuerpos pertenecen á la clase de venenos irritantes, y su accion en el estómago es semejante á la de los ácidos, por cuya causa produce los mismos sintomas que estos. En el número segundo de este tomo, páginas 28 y 29, etc., pueden examinarse estos sintomas y el tratamiento que debe ponerse en práctica para combatir la accion de estos cuerpos.

La identidad que se advierte entre los efectos de estos cuerpos y los de los ácidos cuando son ingeridos en el estómago, consiste en que el fósforo, el cloro y iodo forman ácidos tambien, luego que se encuentran en contacto con ciertos cuerpos que abundan en el estómago y en los puntos por donde pasan. El fósforo no puede estar en contacto con el aire, sin tomar parte del oxígeno que éste contiene, y formar ácido fosforoso ó fosfórico, segun la cantidad de oxígeno que absorve. El cloro y el iodo forman tambien por su combinacion con el hidrógeno, ácidos hidroiódico é hidrocórico, de donde nacen los resultados que hemos indicado.

El frecuente uso que en la actualidad se hace del fósforo, puede dar lugar á muchos accidentes. Cualquiera puede notar que este cuerpo está en continua combustion, cuando se encuentra en contacto con el aire, por los espesos vapores que se advierten en la oscuridad unidos á su aspecto luminoso, pues estos vapores son producidos por la combinacion del oxígeno del aire con el fósforo, que forman un ácido

que se desprende en el estado de vapores blancos y abundantes. De aquí el peligro de poner este cuerpo en contacto con el pan y los demás alimentos, ó de tenerle aproximado algun tiempo á estas sustancias alimenticias, pero sobre todo á las grasas, al aceite, al aguardiente y demás licorés formados por el espíritu de vino, y por consiguiente al vino mismo, porque depositándose en estos líquidos con preferencia, los comunica sus propiedades venenosas.

Venenos alcalinos.

Los venenos alcalinos se encuentran bajo muchas formas diferentes y empuñados en varias combinaciones; pero sea cualquiera el estado bajo el cual se presenten, los efectos que producen en nuestros órganos son del mismo género. Estos venenos son: 1.º, *la potasa del comercio* de la que se producen la *potasa cáustica*, el *hidrato de potasa y su disolucion concentrada*; 2.º, *el subcarbonato de potasa ó sal de tartaro*; 3.º, *la sosa del comercio* que produce la *sosa cáustica*, el *hidrato de sosa y sus disoluciones concentradas*; 4.º, *la lejía cáustica del subcarbonato de sosa*; 5.º, *la cal viva*; 6.º, *el amoniaco líquido ó álcali volátil*; 7.º, *el subcarbonato de amoniaco*.

— Cuando alguna de estas sustancias ha sido ingerida en el estómago, produce los síntomas siguientes: sabor acre y picante ó cáustico, en lo cual se distinguen de los envenenamientos por los ácidos, porque los demás síntomas son lo mismo. También se diferencian en que las materias espulsadas del estómago por los vómitos tienen la propiedad de enverdecer el jarabe de violetas, y cuando se las pone en contacto con los carbonatos calizos, como el mármol y otras piedras de este género, no produce efervescencia, como sucede cuando el envenenamiento ha sido por los ácidos. Si el veneno que se ha introducido en el estómago ha sido el amoniaco líquido, se exhalará por el aliento un olor muy penetrante, que causa picor en los ojos, y parecido en todo al de los orines de los niños, produce con mas rapidez que los demás venenos de este género grandes convulsiones y ataca á las facultades intelectuales.

Antídotos. Los mejores antídotos que pueden emplearse son los ácidos, por la propiedad que tienen de combinarse con los álcalis para formar otros compuestos que cambian enteramente de propiedades; pero como los ácidos fuertes no se pueden aplicar por las propiedades deletéreas que ellos tienen, y que ejercerian si quedáran en abundancia en el estómago, será preciso echar mano de aquellos cuya accion sobre nuestros órganos sea nula ó de poca importancia.

El vinagre comun y el ácido cítrico ó zumo de limon, son los mejores ácidos que deben emplearse; para esto se prepara una gran cantidad de agua acidulada con el vinagre ó con el zumo de limon, poniendo á dos cucharadas de este ácido por cada vaso de medio cuartillo: de esta bebida se le hacen tomar al paciente muchos vasos, para que el álcali se neutralice y pierda sus propiedades venenosas.

Si lo que es muy raro sucediese no tener á la mano ninguno de

estos ácidos, se le dará agua pura con mucha abundancia á fin de promover el vómito.

— Conseguido esto se deben administrar al enfermo algunas tomas de cocimiento de malvabisco, de cebada, de goma arábiga ó de simiente de lino, y sobre el estómago colocarle paños bien empapados en un cocimiento caliente muy concentrado de simiente de lino ó de raiz de malvabisco, teniendo cuidado de repetir á menudo estos fomentos calientes, pero por el intermedio de paños delgados de poco peso para no molestar al paciente si la inflamacion es grande, en cuyo caso, apenas podrá soportar el menor contacto: si esto sucediera, será preciso bañar á menudo con estos líquidos aquella parte mas dolorida, y por último, si la inflamacion no cediera á beneficio de los emolientes, será forzoso recurrir á la aplicacion de algunas sanguijuelas sobre el punto en que se halle mas pronunciada la inflamacion: en todo caso debe tenerse gran cuidado de no promover el vómito por medios irritantes, porque entonces los efectos serian mas terribles, á causa de la grande irritacion que ya existe.

— Una de las bebidas que el estómago puede recibir con mejor éxito, es el agua con algunas cucharadas de jarabe tartárico.

— Si el enfermo encuentra dificultad en tragar los alimentos, será señal de inflamacion en las fauces, y en semejante caso es preciso hacerle gargarizar con un cocimiento emoliente de raiz de altea y simiente de lino, dulcificado con un poco de miel ó azúcar.

— La inflamacion se propaga por lo comun á todo el canal de los intestinos, y á fin de moderarla ó destruirla deben ponerse á menudo lavativas de cocimiento de malvabisco ó de simiente de lino, y en defecto de estos pueden ponerse de malvas.

— Muchos facultativos suelen aplicar con buen éxito sanguijuelas sobre las partes inflamadas, como la garganta, el estómago, etc. Por último, el tratamiento despues de los ausilios que llevamos indicados, puede seguirse exactamente como el que ya tenemos dicho para los ácidos, en el segundo número de este periódico, página 28 y demas.

SECCION QUINTA.

Con motivo de haber prolongado la seccion industrial de este número, á fin de activar la fabricacion de los jabones, no hemos podido incluir en esta un comunicado que se nos ha remitido, en defensa del proyecto del Sr. Montemayor, á consecuencia, sin duda, de la invitacion que hicimos en nuestro número anterior, manifestando estar prontos á sostener sobre este asunto una polémica razonada; en el número próximo le daremos cabida, como asimismo á las razones que para su contestacion juzgemos convenientes.

LA ANTORCHA.

NUMERO QUINTO.

SECCION PRIMERA.

APLICACION CIENTIFICA.

NUEVO MOTOR.

Entre los obsequios interesantes que el hombre con el producto de sus desvelos puede hacer á sus semejantes, ninguno de un interés tan sobresaliente como los que se dirigen al aumento de sus facultades, proporcionándole medios económicos de vencer los obstáculos que se oponen á sus deseos, y de emprender nuevos caminos que le dirijan al poder, á la sabiduria y á la gloria.

Los motores ó agentes productores de las fuerzas, que el hombre ha descubierto y aplicado á sus necesidades, han sido el fundamento poderoso de las riquezas y de las comodidades de la vida. Por ellos han estraído los productos de las entrañas de la tierra, trastornado su superficie, traspasado los mares y puesto en comunicacion los continentes mas remotos, estableciendo el comercio que familiariza las producciones de todos y por todos los paises de la tierra.

Los agentes que conocieron nuestros abuelos para producir las fuerzas que aplicaban á su servicio, llenaban todos sus deseos en este punto, porque no podian imaginar los ventajosos efectos que hemos alcanzado en nuestros dias. La fuerza de los animales, la gravedad de las aguas y la de otros cuerpos, el movimiento de los vientos y la fuerza elástica de los muelles, son los motores que por muchos siglos han prestado al hombre sus beneficios exclusivamente. Grandes han sido los resultados que se han obtenido por las aplicaciones de estas fuerzas: pero ¿cómo compararlos con los que produce el vapor aplicado como fuerza motriz? ¿qué hicieron nuestros antepasados que rivalizara en poder con la velocidad de nuestros caminos de hierro? ¿cuándo pudieron surcar los mares sin temor á las calmas, y sin la penosa dependencia de los vientos? La aplicacion del vapor como fuerza trasportable á todos los sitios, ha enriquecido la industria y producido mas adelantos, que todos los demas agentes mencionados en el largo período que hoy cuentan, desde el momento de su primera aplicacion.

A pesar de estas ventajas del vapor, lo costoso de las máquinas



para ponerle en juego, el continuo alimento de combustible y la propension á la descompostura por la complicacion del aparato, unidos á los accidentes desagradables que suelen acontecer, reclaman una sustitucion que sin aminorar en nada los efectos, pongan á salvo todas estas dificultades.

Hace algun tiempo que entre los fluidos imponderables hay uno que se indica como el destinado para verificar esta sustitucion; este fluido es el electro-magnético, á quien las artes y las ciencias ya rinden homenaje, porque con sus efectos se han adornado bajo diversas formas, y esperan aumentar de dia en dia su engrandecimiento. Con efecto, hace algunos años que al estudiar los fenómenos de las corrientes eléctricas en las pilas, notaron los observadores el desarrollo de unas fuerzas particulares, que podian ser aplicadas ventajosamente á nuestras necesidades, disponiéndolas de una manera conveniente. Desde este tiempo se han inventado varios aparatos mas ó menos bien dispuestos, que si bien no han surtido todo el efecto apetecible, han indicado al menos el camino para obtener las mejores circunstancias en su aplicacion.

Hoy con una satisfaccion indecible, tenemos á la vista la esplicacion de los hechos que M. Page, profesor de ciencias naturales en el instituto de Smithson acaba de obtener por resultado de sus curiosas investigaciones; este observador se esplica del modo siguiente: «Antes de poco, dice, la accion electro-magnética habrá destronado al vapor, y se constituirá en el motor adoptado generalmente. Para confirmar estas palabras, ha ejecutado en presencia de su auditorio, algunos esperimentos que han causado la admiracion. Parece que una barra de hierro del peso de 160 libras, fué suspendida por la accion magnética, tomando un movimiento rápido de arriba á abajo y moviéndose con tanta facilidad en el aire, como si fuera una ligera pluma, sin tener el menor punto de apoyo aparente. La fuerza que obraba sobre la barra, fué evaluada en unas 300 libras, y obraba á unas 40 pulgadas de distancia. El profesor aseguró que tan fácil le seria elevar esta barra á 400 piés como á las 40 pulgadas, y que lo mismo ejecutaria con una barra que pesara 80 arrobas que con otra que pesara 4000; que aquella fuerza podria aplicarla á la accion de un martinete ó á cualquiera otro objeto, del modo mas sencillo, y hacer una máquina que se elevara 6, 12, 20 ó mas piés, si fuese necesario en cada movimiento.

Dice que no es posible formarse una idea del estallido y la luz que produce la chispa eléctrica cuando se la escita á cierta distancia de su aparato: parece que no se diferencia de un tiro de pistola.

Parece que el profesor ha montado en seguida una máquina de la fuerza de cuatro caballos, que pone en movimiento por una pila contenida en un espacio de tres piés cúbicos. Esta pila no se parece á ninguno de los aparatos magnéticos ordinarios. Es una máquina de doble efecto que tiené dos piés de juego en el movimiento, y reunidas la máquina y la pila pesan 80 arrobas.

Cuando se comunica la accion motriz, que se verifica por medio de una palanca, se pone la máquina en movimiento dando 114 golpes

por minuto. Aplicada á una sierra circular de diez pulgadas de diámetro, destinada á cortar hojas de madera de una pulgada de grueso, producía 80 golpes por minuto.

La fuerza que obra sobre el piston que asciende el espacio de dos piés, se evalúa en 600 libras cuando la máquina marcha con lentitud: la velocidad puede aumentarse segun conviene.

Lo mas interesante de esta cuestion es el precio á que se puede obtener esta fuerza.

M. Page ha demostrado que el precio de este nuevo motor le ha reducido á menos de lo que cuesta el vapor bajo las condiciones ordinarias. En las condiciones actuales parece que esta nueva máquina consume por dia tres libras de zinc por la fuerza de cada caballo. Luego que desaparezcan los muchos defectos que en la actualidad debe tener como invento naciente, y que se construya en grande escala, aparecerá una economía respetable como es de presumir.

Por ahora bastanos saber que existen estos hechos, que lisongean nuestra esperanza, y no debemos dudar que se halla próximo el dia en que por el influjo de este agente veamos un trastorno ventajoso en la disposicion de nuestras máquinas, ocupando el vapor un lugar muy subalterno, á pesar de la preferencia que en la actualidad merece sobre todos los demas agentes mecánicos.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

De las máquinas.

(Continuacion.)

Esta máquina toma nombre diferente segun la posicion de su eje. Cuando este se halla colocado en sentido horizontal, que es lo mas comun, se llama *torno*; cuando su eje está perpendicular al horizonte, como si claváramos un palo en la tierra, toma el nombre de *cabrestante*: esta máquina solo se aplica cuando se pretenden mover pesos muy poderosos.

Otra de las máquinas simples es el plano inclinado. Este consiste en una superficie plana como el tablero de una mesa, á quien se le hace perder la posicion horizontal alzándole de un extremo y del otro no. Posicion horizontal es aquella que tienen todos los objetos que se encuentran colocados en el sentido de la superficie de la tierra, como

las mesas, los pisos de las habitaciones y todas aquellas que sostienen los objetos sin hacerlos resbalar. Para que una superficie esté bien horizontal, es necesario que no se incline á ningun lado mas que á otro en lo mas mínimo, y que colocando sobre ella una bola bien redonda de marfil, de vidrio ó de otra sustancia análoga, no ruede á ninguna parte y que permanezca sin movimiento en cualquier punto que se la deje: esto es tambien lo que se llama estar á nivel. Un ejemplo de esto son tambien las mesas de billar, y mejor que todo la superficie de un líquido, cuando está tranquilo, como la de un estanque lleno de agua, ó la de otro cualquier objeto que contenga este líquido. Ahora cualquiera concibe que si en una mesa de billar sobre la cual hayamos colocado una de las bolas, hacemos una elevacion en cualquiera de sus extremos, la mesa perderá su nivel ó posicion horizontal, y la bola rodará en sentido de la inclinacion descendente; pero tambien observaremos que la velocidad con que ruede, será mayor cuanto mayor sea la inclinacion que demos á la mesa. De aqui podemos sacar por consecuencia todas las propiedades del plano inclinado.

El plano inclinado puede considerarse tambien como una palanca, con respecto á sus leyes: tiene dos partes análogas á los brazos de la palanca, que son: su *altura* y su *longitud*. Su altura se considera en toda la parte que elevamos fuera de la horizontal, y su longitud en toda la distancia que hay desde la parte elevada hasta el punto mas bajo, ó lo que es lo mismo todo el largo del tablero inclinado. Otra parte esencial hay que considerar en un plano inclinado, que es la base. Para concebir bien esta parte, figuremonos un fuelle cuadrado que le colocamos cerrado sobre una mesa horizontal: es constante que en la posicion que tiene cerrado, las dos tablas que forman el fuelle serán horizontales tambien, pero si alzamos la tabla superior para darla aire dejando que descansa la inferior perfectamente sobre el tablero de la mesa, habremos formado con la tabla de arriba un plano inclinado, al paso que la de abajo permanecerá horizontal. (1) Aqui tendremos ya la altura del plano, que se contará desde el tablero de la mesa en que descansa el fuelle, hasta la parte mas elevada de la tabla superior de éste, y la longitud que será como hemos dicho toda la tabla superior, en el sentido de su inclinacion. Si en esta posicion aplicamos una pequeña plomada (que es un hilo con un pesito en un extremo) á la parte mas elevada del plano, haciéndola colgar hácia la tabla de abajo y marcamos en esta el punto á donde toque el hilo, observaremos que esta señal marca una longitud un poco mas corta que la que realmente tiene la tabla: á esta longitud es, á la que llamamos base del plano; de suerte, que en los planos inclinados, se consideran realmente tres cosas, que son: la longitud, la altura y la base.

(1) Hay que suponer que el fuelle es de cañon como los fuelles ordinarios y como los de los herreros, porque hay otros fuelles, en los cuales su tabla superior se levanta en sentido horizontal sin formar plano inclinado.

La misma relacion que existe entre los brazos de las palancas y los pesos, hay entre estos, la base y la altura de los planos inclinados: así, que si queremos averiguar qué fuerza será necesaria para contener un objeto que rueda por un plano inclinado, nos bastará multiplicar el peso del cuerpo que rueda, reduciéndolo á onzas, libras ó arrobas, por la altura del plano reduciéndola á líneas, pulgadas, piés ó varas, y dividir el producto por la base del mismo plano, reducida á la misma clase de medida: el resultado será la fuerza que debemos emplear para formar el equilibrio y evitar que el cuerpo ruede.

Concebido esto, cualquiera puede advertir que cuanto mas inclinado sea el plano, ó lo que es lo mismo, cuanto mayor sea su altura, con tanta mas velocidad rodará el cuerpo, y de consiguiente se necesitará mayor fuerza para contenerle, y cuanto menor sea su inclinacion ó mas se aproxime á la horizontal, correrá tanto mas despacio y se necesitará menor fuerza para contenerle. Aqui vemos tambien claramente que se pierde en tiempo cuanto queremos ganar en fuerza, siguiendo en esto la ley que ya dejamos demostrada.

De estas tres máquinas simples que hemos manifestado, se derivan otras que son la *polea*, el *tornillo* y la *cuña*: la primera se deriva del torno y la segunda del plano inclinado.

La polea ó garrucha se considera de dos modos, á saber: móvil y fija. La polea fija es la que se cuelga de un punto que no varía de posición, como las que se colocan en los pozos para sacar agua, y otras de esta naturaleza. Ya hemos dicho que esta clase de máquina no proporciona ninguna ventaja mecánica con respecto á la fuerza, una vez que es necesario emplear tanta como hace la resistencia que se quiere vencer; pero que facilita los movimientos, porque por su medio quedan aminorados los rozamientos. La polea móvil es aquella que va unida al cuerpo que se quiere elevar, y de consiguiente recorre con él todos los puntos del espacio que ha de caminar. Todo el que ha visto subir las piedras á los edificios, ha podido observar que se ponen dos poleas para facilitar esta operacion: una fija que se coloca en la parte superior, por la cual pasa la cuerda de donde se tira, y otra móvil que se coloca unida al cuerpo que ha de ascender.

Quando las poleas se combinan de este modo, ya proporcionan ventajas mecánicas favoreciendo á la fuerza, pero necesitan del auxilio de las cuerdas. Las cuerdas se aplican por su propiedad flexible para dirigir las fuerzas al punto que se necesita, y ademas para dividir la resistencia y disminuir la potencia que se ha de emplear. Quando se aplican las poleas móviles del modo que hemos indicado, hay que hacerlo por el intermedio de las cuerdas, que pasan de unas en otras dándolas una colocacion conveniente para que pueda correr toda la cuerda sin obstáculo, hasta que la resistencia ó peso haya recorrido toda la distancia que necesita. El peso se disminuye para la potencia, tantas cuantas veces se divide la cuerda; de suerte que si á esta la pasamos dos veces que es lo menos que puede pasar en la poleas móviles, y la piedra ó el objeto que se ha de levantar pesa cuatro arrobas, solo tendremos que hacer un esfuerzo de dos para ven-

cerlas, puesto que las cuatro se han dividido en las dos cuerdas, y si las cuerdas fueran cuatro solo, tendríamos que emplear una por la misma causa para vencer la resistencia, puesto que las cuatro arrobas se habrían dividido en las cuatro cuerdas.

Por esto se observa que cuando los pesos que se quieren elevar son muy considerables, se emplean unas armaduras llamadas *polipastos*, que contienen dos, tres, cuatro ó mas poleas cada una, y que se colocan lo mismo que las sencillas. Por medio de todas estas poleas se hace pasar la cuerda tantas veces como *roldanas*, que es el verdadero nombre de las rodajas que forman las poleas, hay arriba y abajo, de manera que si cada polipasto tiene tres roldanas, hay que pasar seis veces la cuerda y el peso se divide por lo tanto otras seis veces, y solo hay que emplear una sexta parte del peso para formar el equilibrio. El grande rozamiento que se verifica siempre en las máquinas complicadas, hace que sea necesario emplear mas fuerza de la que indican los cálculos para vencer la resistencia.

En cuanto llevamos dicho respecto á las poleas, se ha podido observar, que á medida que se aventaja en fuerza se va perdiendo en tiempo, porque si bien en el ejemplo anterior solo se necesita la sexta parte de la fuerza para vencer la resistencia, tambien tiene que pasar por el mismo sitio seis veces mas cuerda que si se operara con la garrucha comun de pozo, en cuyo caso habria que emplear una fuerza igual á la resistencia.

El *tornillo* se deriva del plano inclinado, porque no es otra cosa que una escalera de caracol, en la cual se halla envuelto un largo plano que empieza por la parte inferior y acaba por la superior; la diferencia que se advierte es la de no tener marcados los escalones.

Ya que el tornillo no es otra cosa que un plano inclinado, fácil es concebir que estará sujeta á las mismas leyes, de suerte que cuanto mas juntas se encuentren las roscas ó *hélice* del tornillo, tanto mas fácil será darle vueltas, porque el paso de estas roscas representan la altura del plano, y la circunferencia del tornillo, la longitud. Lo mismo que en el plano inclinado y que en las demas máquinas, siempre que en el tornillo se quiere aventajar en fuerza se pierde en tiempo y viceversa; pero como muchas veces lo que se necesita es el tiempo y no tanto la fuerza, se construyen los tornillos para este fin con unas roscas de mucha distancia, porque como á cada vuelta del tornillo camina éste la distancia que hay de rosca á rosca, cuánto mayor sea esta distancia, tanto mayor será el viaje que haga, pero la fuerza que habrá que emplear será tambien mayor en la misma proporción. Esto se toca materialmente cuando subimos escaleras, que no son otra cosa que planos inclinados, y se advierte que cuanto mayor distancia hay entre los escalones, tanto mas pronto llegamos arriba, pero apuramos nuestra fuerza en la misma proporción. Muchas veces se construyen los tornillos con tres ó cuatro guías, para hacer los espacios entre una misma guía, muy grandes con el fin de que avancen mucho: de esta manera son los tornillos que se emplean en el suplicio, donde lo que se necesita es la prontitud.

Para ejercer la fuerza en el tornillo con mayor comodidad, se

suele adicionar á su cabeza una palanca mayor ó menor, y por esto se hace en las cabezas de los tornillos ó bien una rendija ó agujero para meter por ellos un clavo ú otro objeto mayor, segun el tamaño y el servicio del tornillo.

Esta leve reseña que hemos manifestado, es de suma utilidad para no caer en los infinitos errores que tanto abundan generalmente, con respecto á los aparatos de mecánica, y para abstenerse de emprender por aficion y sin los conocimientos principales proyectos de este género, que consumen inútilmente el tiempo, la paciencia, y los intereses, cuando se ignora el fundamento sobre que se debe apoyar.

Toda máquina por complicada que nos parezca, no puede contener otros elementos que palancas, tornos y planos inclinados, contruidos bajo diversas formas. Para comunicar los movimientos á las diferentes piezas que componen una máquina y á los demas aparatos que dependen de ella; y para cambiar la direccion de estos movimientos en el sentido que conviene, se emplean las cuerdas, las correas flexibles y las ruedas dentadas. Estas se construyen de formas muy diversas que están en armonia siempre con la clase de movimiento que se quiere producir.

Los motores que se emplean para producir el movimiento, son: la gravedad de los cuerpos, el impulso de los vientos, la fuerza de los animales, la que se desarrolla en los muelles, que se aplican bajo formas diversas, y principalmente la del vapor.

La mas barata y constante es la que proporciona la gravedad de las aguas en su descenso: esta fuerza puede ser ademas de mucho poder, por la cantidad que se acumule cuando se necesita: las máquinas que se disponen para recibirla son tambien poco complicadas; y de consiguiente de poco coste: cuando las circunstancias locales permiten disponer de este agente, las manufacturas pueden tener un precio mas cómodo que en los casos contrarios.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS JABONES.

(Conclusion.)

Se revuelve bien todo para que la mezcla se incorpore, y despues de dos horas de reposo se vacia en los moldes: estos pueden ser unas cajas de madera como las de las fabricaciones anteriores.

La solidificacion de este jabon se verifica en veinte y cuatro horas, al cabo de las cuales se puede cortar en la forma que mejor convenga.

Los ingleses le fabrican con nueve partes de sebo y una de aceite de olivas, resultando de aqui un jabon de una calidad escelente.

Jabon de rosa.

Para fabricar este jabon, se funden en una caldera que se calienta al baño maría (1) ó al vapor, 15 libras de jabon de aceite de olivas y 10 de jabon de sebo con 2 y $\frac{1}{2}$ de agua.

Cuando la pasta se encuentra bien fundida, se la revuelve perfectamente y se la incorpora la esencia en las dosis que siguen:

Esencia de rosas.	4000 granos.
Esencia de clavo.	300 id.
Esencia de canela.	300 id.
Esencia de bergamota.	764 id.

Para obtenerle coloreado se le añaden unas 3 onzas de bermellon. Se revuelve muy bien todo, se deja enfriar y se vacia en los moldes.

Jabon de flor de naranja.

Este jabon se fabrica fundiendo 30 libras de jabon de sebo de carnero y 20 de aceite de palma, despues de bien fundido y revuelto se le añaden á la mezcla:

De esencia de Portugal.	8 onzas.
De ambar.	8 id.
De verde-amarillo.	9 id.
De minio.	4 y $\frac{1}{2}$ id.

Se revuelve muy bien y se pasa á los moldes.

Jabon de almendras amargas.

Este jabon no es otra cosa que el jabon blanco de sebo, al cual despues de fundido se le incorpora la esencia de almendras amargas en las proporciones siguientes:

Jabon de sebo.	400 libras.
Esencia de almendras amargas.	4 id.

Despues de fundido el jabon de sebo, con una pequeña cantidad de agua, se incorporá la esencia, se la revuelve bien y se deja en reposo la pasta para vaciarla en seguida en los moldes.

(1) Para calentar el baño maría se necesitan dos calderas que entre una en otra, siendo la mayor bastante mas grande, para que pueda contener una cantidad de agua suficiente para bañar bien á toda la otra caldera que contiene á la sustancia que se ha de calentar.

Jabon de aceite de canela.

Este jabon se forma con 30 partes de jabon de sebo y 20 de jabon de aceite de palma.

Se funden estos dos jabones reunidos en un poco de agua, y cuando ya están bien mezclados, para lo cual se revuelven bien, se incorporan las esencias en estas proporciones:

Para 50 libras de este jabon mezclado:

Esencia de canela.	7 onzas.
Esencia de sasafrás.	1 1/2 id.
Esencia de bergamota.	1 1/2 id.
Ocre amarillo.	1 libra.

Despues de bien revuelto é incorporado, se deja enfriar y se pone en los moldes.

Jabon de almizcle.

Este se fabrica haciendo la mezcla antedicha de los dos jabones, empleando las proporciones y los aromas que siguen:

Para 50 libras del jabon mezclado, se ponen:

Polvos de clavo de especia.	5 onzas.
id. de rosa	5 id.
id. de especia.	5 id.
Esencia de bergamota.	3 id.
Esencia de almizcle.	3 id.
Ocre oscuro.	4 id.

Cuando todo está bien incorporado se pasa á los moldes.

Jabon ligero.

Este jabon es muy voluminoso, aun cuando no contiene mayor cantidad de materia que el otro, bajo el mismo volúmen: solo se le puede formar con el jabon de aceites, pero de ninguna manera con el de grasas.

Para elaborar este jabon se funde un jabon de aceite cualquiera, añadiéndole una sétima ú octava parte de agua y batiéndole sin cesar hasta que se forme una espuma que abulte un doble lo menos de lo que abulta la mezcla que se ha puesto. Cuando ya se encuentra en esta disposicion, se la vacia en los moldes y se la deja enfriar: este jabon es muy espumoso.

Jabon trasparente.

Este se elabora tomando jabon de sebo bueno, y reduciéndolo á birutas ó raspaduras que se dejan secar bien: estas se ponen en una calderita de cobre, con un peso igual al suyo de alcohol ó espiritu de vino y se las disuelve á un fuego muy suave, teniendo la precaucion de que no se levante llama, para evitar el que el alcohol se inflame. Luego que toda la mezcla está bien liquida, se quita el fuego y se

deja reposar la mezcla. Despues de haber pasado cuatro ó seis horas se vierte en los moldes, que deberán ser de hoja de lata. Es necesario tener cuidado al verterle de que no pase á los moldes sino la parte clara y de ninguna manera las heces que se encuentran depositadas.

Este jabon no adquiere su transparencia perfecta hasta que está bien seco, para lo cual han de pasar dos ó tres semanas.

Si se le quiere dar color para que presente un aspecto mas grato, es necesario emplear unos colores que sean solubles en el alcohol, para que no se opongan á la hermosa transparencia de la pasta. Para el color de rosa se le pone una disolucion de orchilla en el alcohol, y para el amarillo se emplea la cúrcuma tambien disuelta en dicho vehiculo y estas disoluciones se añaden á la pasta.

Cuando se fabrica este jabon en gran cantidad, se practican las disoluciones de las materias colorantes en un alambique comun, á fin de recoger la parte de alcohol que se volatiliza por el calor, y evitar por este medio su pérdida, que en las grandes fabricaciones siempre es de consideracion. El espiritu que se volatiliza se recoge en una vasija, despues de hacerle pasar por un serpentín que se halla introducido en agua bien fria, lo mismo que cuando se fabrica el aguardiente. Practicando por este medio la disolucion de la pasta, se evita al mismo tiempo el peligro de que se inflame el alcohol, por estar el alambique tapado.

Jabon blando de tocador.

La fabricacion del jabon blando de tocador es la misma que la del jabon blando comun, con la sola diferencia de que para el de tocador se emplea la manteca de puerco en pella, sin interponer ninguna otra grasa. Antes de pasar á la cocion del jabon, es preciso preparar bien la manteca, para lo cual se la machaca en un mortero de piedra despues de haberla separado todas las membranas ó peluculas que la cubren, y se la funden al baño maria, pasándola despues al través de un lienzo claro para que pase muy limpia sin ninguna parte carnosa. Preparada de este modo, se procede á la jabonizacion, poniéndola en la proporcion de tres partes de ésta y cuatro y media de lejia de potasa cáustica, que marque 47 grados. Practicado esto, se eleva poco á poco la temperatura hasta que la mezcla empieza á hervir y se la sostiene de esta manera hasta que se forme un empastado perfecto. Conseguido esto, se aviva el fuego á fin de evaporar el exceso de agua lo mas pronto posible. Cuando la evaporacion ha cesado y la pasta adquirido mucha consistencia para no poderla revolver fácilmente, se hace terminar la operacion y se pasa la pasta á los botes en que se ha de guardar.

Este jabon tiene una blancura muy sobresaliente, cuando el procedimiento se ha seguido con mucho cuidado.

Crema de almendras.

La elaboracion de la crema difiere muy poco de la que hemos descrito para el jabon blando que antecede: la manteca debe prepararse

del mismo modo, pero la fusion se ha de hacer en vez de vasija de cobre, en una cápsula de porcelana, y en vez del baño maria para comunicar el calor, hay que emplear el baño de arena. (1) Para fundirla se ponen cinco partes que se revuelven sin cesar con una espátula de madera, hasta que el liquido tome un aspecto lechoso, á cuyo tiempo se le añade una parte y un cuarto de lejía de pótsa que marque 36 grados, y así se verifica la jabonizacion. Despues de haber sostenido un fuego moderado por espacio de una hora, se presenta en la superficie una capa de aceite, y la pasta jabonizada permanece en el fondo en forma de cuajarones. A este tiempo se añade otra cantidad igual á la anterior, de la misma lejía y al mismo grado, se revuelve bien toda la pasta y concluye la jabonizacion. A continuacion de esto se deja cociendo la pasta por espacio de tres ó cuatro horas, hasta que tome la consistencia, que se advierte por la dificultad que hay para revolverla. Concluido esto, se la bate bien y se introduce la capsula que la contiene en una pila ú otra vasija que contenga agua caliente, para que el enfriamiento sea muy lento, y cuando este se ha conseguido, se puede dar por concluida la operacion. Para dar á esta crema el aspecto nacarado, se la machaca con mucha fuerza en un mortero de piedra, y para comunicarla el olor de las almendras que debe tener, se le incorpora la cantidad conveniente de esencia de almendras amargas, al tiempo de batir la pasta la última vez en la cápsula de porcelana: esta cantidad es relativa al gusto del fabricante, de modo que puede empezar por poner poca cantidad, y añadir poco á poco á medida que se va incorporando, hasta conseguir el grado de aroma que se apetece.

Advertencia sobre los jabones de tocador.

Atendiendo á que esta clase de jabones no es otra cosa que los jabones formados de antemano con la manteca, el sebo y los aceites mezclados en ciertas proporciones aromatizadas y coloreadas despues por los métodos que dejamos indicados, es muy conveniente cuando se desean elaborar estos jabones tener hecho con antelacion el jabon de sebo, el de manteca y el de los aceites que ya hemos dicho para este uso, y tomar de ellos las partes que se necesitan, mezclarlas, aromatizarlas y colorearlas segun las proporciones espresadas.

La preparacion en pequeño de estos jabones, es sumamente sencilla; basta para ella tener una tinajilla pequeña para formar las lejías y en su defecto un cántaro de barro, una calderilla y una cápsula de porcelana para fundir el jabon que se ha de aromatizar y colorear. Si no hubiera cápsula de porcelana, podrá servir el mismo calderillo que se ha empleado para hacer la jabonizacion ú otro mas pequeño.

Los jabones duros de tocador no se cortan en masas grandes sino

(1) El baño de arena consiste en calentar arena fina en una cazuela de barro ó de metal, y se la coloca sobre la hornilla: encima de la arena se coloca lo que se ha de calentar, de modo que quede introducido todo lo mas posible, y entonces se da fuego á la hornilla. El calor por este medio es muy suave.

que se les da formas variadas por medio de moldes á propósito, en que se introduce á la pasta despues de preparada, y de aquí resulta la forma de pastillas unas veces, otras la de bolas, etc. Estos moldes pueden ser de varias sustancias, por ejemplo, de hoja de lata, de estaño, de barro y aun de azúfre.

Para amoldar el jabon se le introduce en los moldes antes de que tome toda su consistencia; se le comprime bien, y despues se le saca con cuidado para que no se desagan las formas que ha adquirido. Los moldes son de dos piezas, para poder sacar las pastillas con facilidad.

Cuando el objeto no es comerciar con esta manufactura, sino que se elabora para el gasto del mismo individuo, no es una casa esencial el amoldarle bajo las formas que se le espnde en el comercio y como en este caso puede ser muy bien que no tenga moldes á mano el que lo fabrica, le bastará el que lo vacie en alguna cajita pequeña para formar una especie de pastilla de un tamaño proporcionado y cómodo para el servicio á que se destina.

FIN DE LA FABRICACION DE LOS JABONES.

SECCION QUINTA.

En el número anterior de este periódico, ofreci dar conocimiento á mis lectores de un comunicado que fué remitido á esta redaccion, motivado por la cuestion de aeronáutica suscitada en mi número tercero; mas habiendo tomado, como es justo, el Sr. Montemayor la defensa que le pertenece, nadie con mejores armas puede entrar en el combate de la discusion, primero, por ser persona instruida en la materia, y segundo, por trabajar en su propia causa. Por consiguiente no he tenido la menor dificultad en suprimir dicho comunicado, y tanto menos, cuanto que su contenido ninguna conexion tiene con la cuestion científica, y solo puede considerarse como un desahogo de puro patriotismo, donde por mas plausible que sea el fin, no siempre se observan las conveniencias de la razon. Así en vez de éste respondo al que el Sr. Montemayor me dirige en la *Patria* del viernes 25 de octubre, en el cual despues de admitir mi reto, me señala como retado campo y armas para verificar la lucha; ¡pero que campo y que armas! El primero, es la atmósfera modificada según los deseos del Sr. Montemayor; las segundas, son unas casillas de su diario de la navegacion atmosférica, que como para prueba de mi suficiencia en la materia, me exige llenar bajo ciertas condiciones atmosféricas, sin proporcionarme los datos principales, y bajo los auspicios de un lenguaje en gran parte desconocido para todos excepto para el Sr. Montemayor, como creador suyo; lo que no puedo concebir es lo que desea como resultado de mi trabajo, pues nada hay en el problema que me propone, que me indique semejante circunstancia; pero

si como presumo es la velocidad que podrá adquirir su aparato, para saber en cuanto tiempo llegaría á Medina-Sidonia, forzoso es que además de los muchísimos datos que le faltan al problema, me proporcione el de la fuerza de impulsión que ha de tener su máquina de popa á proa, para que combinándola con la que ha de producir una velocidad de 30 piés por segundo, ocasionada por un viento que afecte al eolo por la parte de babor, según se supone, pueda obtener la resultante de estas fuerzas convergentes, y deducir después el esfuerzo de la atmósfera en la parte de la proa, cuya superficie no conozco, como tampoco la de las gabias, foques, globo, etc., circunstancias indispensables si he de cumplir con mi cometido; porque si yo le preguntara al Sr. Montemayor ó al mejor marino, cuanto caminará por minuto un barco de vapor que estoy construyendo, sin darle más datos que la densidad de las aguas por donde ha de navegar, y el esfuerzo que ha de sufrir en uno de sus costados por la violencia de un viento que camina con una velocidad determinada, seguramente que se rasarían las cejas más de una vez por no tener el don de adivinos, y para responder á mi pregunta, se verían precisados á exigirme cuánta era la fuerza motriz de mi máquina, cuánta era la superficie espuesta al choque de las aguas y cuánta la espuesta al de los vientos, y por último, cuál era la forma de esta superficie y la longitud y anchura de mi nave. Sin todos estos datos se hallaría el Sr. Montemayor en el mismo conflicto en que yo me hallo con su prodigiosa cuadrícula, en la que advierto cosas que no entiendo, otras que confundo y muchas que no encuentro. Por ejemplo, no sé á que referir la palabra *calandria*, en mecánica, porque no conozco otras que las que enjaulan los pajareros, esceptuando las que publican las mercancías en los lugares, que también suelen llamarlos *calandria*, en sentido figurado, y por otro nombre *pregoneros*. Tampoco distingo la altura de la atmósfera de su grueso, ambos en piés según allí se espresa, y por último, interin no sepa la superficie de las velas, la de todo el aparato, el número de vueltas que dá por segundo la calandria, la hélice y el cilindro electro-magnético, la fuerza ascensional del gas y otras muchas cosas que busco inútilmente en su contestación, y que juzgo indispensables para hacer las correcciones que se han de restar de la fuerza impulsiva, á fin de obtener la verdadera velocidad, confieso que me encuentro como aguja en saco de paja. Ahora sí que dirán algunos, ¡ya caiste pollo! ¡Mire Vd. como se dá por vencido y no se atreve á llenar las casillas! y no dirán muy mal en este último punto. Pero, sin embargo, si el Sr. Montemayor quisiera responderme á unas cuantas preguntas que le hiciera, tal vez puede que nos compusiéramos, aunque no sé si á pesar de todo me decidiría á gastar el tiempo en tan supérflua tarea, porque aunque los cálculos que exige no tengan nada de particular, toda vez que los datos estén en regla, necesitan tiempo que á mí no me sobra, y una vez ejecutados y llenas todas las casillas, nada habríamos conseguido, respecto á la verdadera cuestión, que se refiere á la posibilidad ó imposibilidad de salir adelante con la empresa de navegar por la atmósfera, y de la cual se separa enteramente, mandándome ejecutar esa labor al cañamazo, que

ninguna relacion guarda con la buena ó mala construccion del aparato, y mucho menos con las infinitas dificultades que ya he manifestado al publico en mis artículos de la *Ilustracion* y de la *Antorcha*. Porque han de saber nuestros lectores, que la decantada hoja del cuaderno de bitácora, á que nos referimos, no es otra cosa que un estado, cuyas casillas se han de llenar con la esperiencia de las cosas que vayan sucediendo, y como esta esperiencia está muy lejos de verificarse, se deduce claramente que las tales casillas solo podrán llenarse partiendo de unos datos supuestos, que se hallarian contrarrestados á cada instante por la inversidad de los acontecimientos de la atmósfera, tan variables á todas horas del dia. Ahora bien, respondiendo á las exigencias del Sr. Montemayor, cuando me pregunta en cuanto tiempo irá á Medina-Sidonia, porque éste comprendo que es el objeto de su exigencia, caminando á una altura determinada, bajo cierta presión atmosférica y con una corriente de viento que afecte á su aparato por la parte de habor con una velocidad conocida, le digo que no lo sé, porque ignoro la fuerza impulsiva de su máquina, la ascensional del globo, la superficie de todo su aparato y otros muchos datos que ya tengo espuestos. Digo tambien que no me cansaré en averiguarlo, por ser un trabajo que en nada alude á la cuestion de la *posibilidad ó imposibilidad de verificar éste ó cualquiera otro viaje*, porque siendo los datos ilusorios, todo el mundo concibe que ilusorios han de ser los viajes tambien, respecto á la direccion y al tiempo, sabiendo que la inconstancia de la atmósfera ha de hacer inútiles todos los calculos supuestos, y ultimamente, como por razones de mucho peso, he manifestado en mis citados artículos las imposibilidades que encuentro en el proyecto del señor Montemayor para hacer efectivos sus deseos y *los míos*, y no he visto una sola razon que destruya, algunos siquiera, de mis pronósticos, no quiero trabajar en el campo de las ilusiones, que ni ilustran ni convencen; y cuando el Sr. Montemayor deje este terreno tan falso, y con aquella fuerza de convencion que dan los razonamientos bien entendidos, satisfaga á lo que ya le tengo espuesto, me aprestaré á un combate, en el que mi derrota, lo digo con sinceridad, seria uno de los acontecimientos mas satisfactorios de mi vida, porque á las glorias de mi patria, sacrifico sin violencia estas victorias, que solo sirven para lisongear nuestro amor propio por algunos momentos. Mas no se entienda por esto, que el no satisfacer á las exigencias del Sr. Montemayor, consiste en impotencia mia, por que estoy persuadido, que el mismo que hace la exigencia es incapaz de responder á ella, no solo porque á las teorías en que ha soñado faltan la sancion de la práctica y las revelaciones de la esperiencia, sino porque no está en mano de los calculadores el limitar los valores de las cantidades variables. Pero ¡cuánto hemos charlado, y que poco hemos dicho! Preciso es que nuestros lectores estén ya fastidiados con una lectura tan monótona en la que no se encuentran mas términos que el habor, el estribor, la calandria, la popa, la proa, las gabias, las casillas, y eso que no he querido copiar aquí la hoja del cuaderno de bitácora, capaz de trastornar el cerebro mejor organizado: por mi parte confieso que no puedo mirarla sin que se me vaya la vista; á

pesar de que no me mareo con facilidad. Porque acá para los dos, señor Montemayor, ¿no le parece á Vd. que la dichosa hoja es una algarabía, y que aunque se llenaran todas las casillas como Vd. quiere con arreglo á ordenanza, se quedarían la mayor parte de nuestros lectores en Bavía, sin poder distinguir quien de los dos tenía razón? ¿No juzga Vd. que hubiera sido mas acertado el haber emprendido ese trabajo después de algunos cursos experimentales por las regiones aéreas, que no partiendo de meras suposiciones que á punto fijo sabe usted han de ser contrariadas por infinitos acontecimientos? y últimamente, ¿no le parece mas inteligible para nuestros lectores y para todo el mundo, que cuando yo le digo que su aparato no volará, que no reunela solidez necesaria, ni la buena disposicion, ni otras muchas cosas, por las razones que dejo espuestas, me responda con palabras claras y terminantes, demostrando con la lógica de los números que estoy en un error, para que yo vuelva á esponer nuevas razones, y Vd. á contestarlas con la misma claridad, hasta que uno de los combatientes quede tendido en la arena, echando baba por la boca, como perro de presa que se retira de su adversario?

Créame Vd., amigo mio, aunque parezca una pesadez mi repeticion, le aconsejo, ó mas bien le ruego, que examine detenidamente, sino es que ya lo ha hecho, mi tan citado artículo del número 21 de la *Ilustracion*, donde hallará razones que no son de pié de banco, puesto que han merecido la aprobacion de cuantos hombres sensatos han tenido la bondad de repasar su vista sobre ellas, y siempre que tenga la habilidad de destruirlas, corro á Valverde como un gamo, á dar á Vd. un millon de abrazos, si es que me admite en su gracia, como lo espero, otras tantas enhorabuenas, y á pedirle mil perdones por si le he podido causar algun disgusto con mis necedades y machaquerías; pero mientras esto no suceda, ocuparemos campos contrarios, aun cuando personalmente lleguemos á ser muy amigos, cosa que no dudo, porque los dos tenemos buen carácter.

Por ahora no encuentro motivo para entrar en contienda hasta que Vd. la tome por su lado verdadero, porque la maldita hoja está como Vd. sabe tan embrollada!.... y luego como indica en su comunicado, no pasar adelante si no lleno las casillas, creo que no hemos de hacer gran cosa de provecho, porque la verdad, yo no me entretengo en llenarlas, mas que me diga que no conozco los primeros rudimentos de la ciencia aeronáutica.

Espero no me ultrajará Vd. de ese modo, porque entonces, yo tambien tengo mi geniecito, y sabe Dios lo que saldría por esta boca. Nada pues de bravatas; razonamiento al canto y caiga el que caiga.

En cuanto dejar á Vd. en Valverde, ciego ó tuerto como dice en su comunicado, soy del mismo parecer; pero como esa enfermedad, si es que la padece, puede hacerse contagiosa con perjuicio de tercero, no me parece fuera del caso encender una luz junto á su puerta, para evitar el que muchos se arrimen y adquieran la propiedad de andarse dando de tortofones. Baste por ahora, y advierto de nuevo, que si consiste el busilis en llenar las casillas de la bitácora, me doy por vencido y recomiendo al tiempo mi defensa.

Hasta aquí para los que están iniciados en las ciencias.

Ahora para la generalidad.

Si yo estuviera persuadido de que todos mis lectores conocían á fondo por mis razonamientos la justicia que me asiste para no satisfacer la exigencia del Sr. Montemayor cuando me manda llenar las casillas de su hoja de bitácora, no pasaría mas adelante, porque imagino que todos estaríamos de acuerdo; pero como lo mas natural es que se encuentren una gran parte sin los conocimientos suficientes para saber si la falta de datos de que me quejo es ó no verdadera, necesito indispensablemente darles una prueba de mi razon, para que puedan juzgar como los demas de la situacion de esta polémica: para esto, me dirijo al Sr. Montemayor del modo siguiente:

Sr. Montemayor.—Muy Sr. mio: Como quiera que yo juzgue, tal vez por mi falta de comprension, un arma de mala fé la que Vd. me ofrece para nuestra contienda, porque con los únicos datos que me facilita veo imposible su resolucion, espero de su bondad, ó mas bien exijo imperiosamente, para que ambos quedemos en el lugar que nos corresponde, que ejecute Vd. los trabajos que á mí me propone para prueba; esto es, que llene las casillas de su hoja de bitácora, sin mas datos de los que allí se presentan, y bajo las mismas condiciones que me propone para su viaje á Medina-Sídonia, de altura barométrica, temperaturas marcadas por los barómetros, velocidad de la corriente de viento y todo lo demas que allí se espresa, y puesto que el problema ha de ser conforme á su eolo, porque asi me lo indica, espero no me introducirá suposiciones ni guarismos arbitrarios, porque no admito cantidad alguna, de la cual no me pruebe su origen. Este trabajo debe ocupar á Vd. muy poco tiempo, primero, por ser invencion de Vd. la tal hoja; segundo, porque al proponerme el problema, ya lo debe Vd. tener resuelto, y por último, por la gran facilidad que hay en su resolucion segun Vd. Le advierto que terminado su trabajo y dado al público, lo analizaré minuciosamente y haré las observaciones que crea razonables, sometiendo mi juicio al exámen de las personas acreditadas en este género, y entonces el público juzgará.

Bien conoce Vd. Sr. Montemayor, que á pesar de llenas las casillas con todas las buenas circunstancias, nada habremos resuelto respecto á la cuestion principal de *posibilidad ó no posibilidad de viajar usted con su aparato*, y de la cual se ha separado enteramente, introduciendo la manzana de la discordia en esa maldita hoja, que si bien para nada sirve, nos hará perder un tiempo precioso en dimes y dires.

Aunque me tenga por un pesado, encargo á Vd. no retarde mucho el cumplimiento de mi exigencia, porque el público está en pinchos, y nuestra opinion no se encuentra muy segura: no le haria esta indicacion sino contara con la facilidad que Vd. debe tener en ese género de cálculo, y de consiguiente con el poco tiempo que le ha de ocupar.—Suyo afectísimo servidor Q. B. S. M.—Luciano Martinez, único redactor de la *Antorcha*.

LA ANTORCHA.

NUMERO SESTO.

SECCION PRIMERA.

PROCEDIMIENTO PARA CUBRIR AL HIERRO DE COBRE

SIN NECESIDAD DE LA PILA GALVÁNICA.

Nadie ignora lo ventajoso que puede ser en muchas ocasiones el preservar á los objetos de hierro de la alteracion que sufren cuando se hallan espuestos á la accion de las aguas, y del aire húmedo que deposita sobre ellas el vapor acuoso que contiene. Los cañones y las guarniciones de las armas de fuego, y una porcion de útiles en que se desea conservar el buen aspecto y la regularidad de las formas, podrán adquirir estas condiciones fácilmente por la adición de una capa metálica, que impida el contacto inmediato entre el vapor húmedo del aire y la superficie que se quiere preservar, con tal que la espresada capa conste de un metal inalterable por el aire y por el agua.

Sabido es que para preservar á esta clase de objetos de estas alteraciones, se acostumbra á pintarlos al óleo y á barnizarlos de varios modos con barnices siempre de poca duracion, puesto que se componen de gomas ó resinas muy fáciles de destruir. ¿Qué barniz puede hallarse mas precioso que aquel que resista á la accion del fuego sin perder su hermosura, y que comunique á los objetos un aspecto de mas valor? Los procedimientos por la pila galvánica para cobrear los objetos, han sido un descubrimiento de mucho interés, porque por su medio se consigue el hacer servibles para ciertos usos muchos metales que no se hubieran podido aplicar sin este preservativo; pero el inconveniente de formar las pilas con todas las condiciones necesarias, hace que no todos puedan poner en práctica este método, á pesar de los buenos resultados que produce.

M. Reinsch ha descubierto un procedimiento, que sin necesidad del fuego, se pueden cobrear los objetos de hierro de una manera tan sólida que resisten al fuego y á los rozamientos fuertes, sin que pueda descubrirse el metal primitivo, pudiendo por lo tanto pulirse y darle toda la hermosura de que es susceptible el cobre, hasta el punto de confundir el objeto de hierro con otro igual de cobre.



El método que sigue para la aplicación de esta capa, que puede ser tan gruesa como se quiera, es el siguiente:

Para una parte de ácido hidroclórico se añaden tres de agua la mas pura posible, es decir, que no tenga sales en disolución ni otros cuerpos estraños. Antes de mezclar el ácido con el agua, se le añaden algunas gotas de una disolución de sulfato de cobre. Al hierro que se ha de cubrir se le frota primero con cremor de tártaro, y después con carbon en polvo, hasta limpiarle bien. En esta disposición se le introduce en el licor antedicho, y se le tiene por algunas horas, al cabo de las cuales se le saca y frota con un pedazo de paño ó de bayeta. En este estado se añade al líquido un poco de la disolución de sulfato de cobre, y se introduce el hierro de nuevo; al cabo de algun tiempo se le vuelve á sacar, y se repite la misma operación añadiendo cada vez un poco de la disolución del sulfato, hasta conseguir una capa tan gruesa como se desea. Ultimamente, se le introduce en una disolución bien cargada de carbonato de sosa: después se le saca y seca bien, y se le limpia con un poco de greda molida: este cobreado no le cede en nada al de la pila galvánica, que siempre es mas costoso y difícil de manejar. Es aplicable á los objetos de hierro grandes y pequeños que se quieren preservar de la oxidación; los objetos de acero templado pueden ser cobreados sin perder ninguna de las propiedades que les da el temple.

OTRA APLICACION.

Disolucion de la goma copal.

La fácil disolución de la goma copal, es un objeto de mucho interés, por el gran papel que esta sustancia juega en la fabricacion de los barnices; la gran consistencia de esta goma unida al excelente brillo y á su insolubilidad en el agua, la hacen recomendable para este uso, siempre que se quieren fabricar barnices de consistencia y hermosura; por esto hemos juzgado conveniente manifestar el método que M. *Stickel* emplea, con muy buen resultado, para si alguno de nuestros lectores se encuentra en el caso de ponerlo en práctica.

Parece, segun M. *Stickel*, que el aceite de ricino, disuelve á la copal en caliente produciendo un líquido claro, amarillo, puro y viscoso. A esta disolución se la puede dilatar en el alcohol hirviendo, pero al enfriarse deja depositar parte de la copal disuelta. El éter se combina en frio con esta disolución, en todas proporciones, y después de algun tiempo de reposo, deja depositar tambien cierta cantidad de esta goma. Es una ventaja indecible el poder obtener tan fácilmente estas disoluciones tan difíciles por los otros métodos.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

De las máquinas.

(Continuacion.)

La gravedad de los cuerpos sólidos se aplica tambien con frecuencia en algunos aparatos, como en los relojes de pared y en los de torre, pero esta fuerza hay que remontarla cuando llegan á su máximo de descenso, y esto ocasiona una incomodidad, particularmente cuando es algo crecida. Esta fuerza no tiene una aplicacion muy general, por lo embarazosa que es para aplicarla en grande.

La fuerza que se desarrolla en los muelles, no es tampoco aplicable para vencer resistencias muy poderosas, pero en cambio hace un excelente servicio para establecer los movimientos en los aparatos minuciosos de relojería y demas de este género.

La fuerza de los animales, tiene muchos privilegios sobre las demas, por la facilidad de aumentarla, trasportarla, y por la sencillez de acomodarla en cualquiera parte, sin exigir tampoco gran complicacion en los aparatos; pero esta fuerza es siempre muy costosa, por tener que alimentar á los animales que la producen, y por tener una esposicion continua á su pérdida: si la fuerza es producida por el hombre, el gasto entonces es de mayor consideracion.

La fuerza que produce el impulso de los vientos, es tambien bastante poderosa y de muy buena aplicacion, particularmente para la molienda de los granos; es muy barata pero tiene la contra de ser poco constante, y de exigir ademas puntos determinados, para el establecimiento de las máquinas.

La fuerza producida por el vapor, es sobre todas la que en la actualidad merece la preferencia. La facilidad de aplicarla en todas partes, la grande intensidad de que es susceptible y la facilidad de modificarla, son otras tantas propiedades que hacen incalculable su valor, y á pesar de ser bastante costosa la construccion de la maquina, y el mantenerla en actividad, será preferible en la mayor parte de los casos, hasta que otro motor mas ventajoso venga á sustituirla en sus funciones.

Dinámica.

La dinámica es la parte de la mecánica, que trata de la direccion

é intensidad de los movimientos producidos por las fuerzas que se aplican á los cuerpos.

Siempre que los cuerpos se encuentran afectados por fuerzas superiores á las que representan sus masas, se ven precisados á perder el equilibrio y á entrar en movimiento, con tal que las fuerzas estén aplicadas de manera que produzcan una resultante de valor: la direccion y la cantidad de movimiento, serán siempre relativas al valor de esta resultante.

Los movimientos que se producen en los cuerpos por la aplicacion de las fuerzas, toman varios nombres segun la naturaleza del movimiento. Cuando las fuerzas que obligan á los cuerpos al movimiento son constantemente iguales, el movimiento que resulta es uniforme.

Movimiento uniforme es aquel que en tiempos iguales hace correr á los cuerpos espacios iguales; tal es el que se produce en las máquinas bien regularizadas cuando se aplica una fuerza constante.

Si las fuerzas que aplicamos para dar movimiento á los cuerpos no tuvieran motivos de destruccion, una vez puesto un cuerpo en movimiento por una fuerza cualquiera, no podria pararse jamás, y caminaría constantemente en la direccion marcada por la fuerza, corriendo en tiempos iguales espacios iguales; pero la fuerza de gravedad que nunca abandona á los cuerpos, y la resistencia del medio (1) en que se mueven, son dos causas que destruyen á la fuerza aplicada, haciendo seguir á los cuerpos un camino diferente de la direccion marcada por la fuerza.

Cuando lanzamos al espacio un objeto cualquiera bajo cierta direccion, observamos que á medida que pasan instantes, la velocidad disminuye y la direccion varia, marcando una curva que termina en la superficie del suelo que le recibe.

Este fenómeno consiste en que oponiéndose el aire constantemente á la fuerza impulsiva en sentido contrario á la direccion, y llamando sin cesar al cuerpo hácia el centro de la tierra, la fuerza de gravedad, destruye la de impulsión, obligándole al descenso; pero estemos seguros que si estas dos causas faltáran, el cuerpo que lanzamos no pararía jamás ni abandonaría su primera direccion, y los espacios recorridos en tiempos iguales serian tambien iguales eternamente.

Bien se advierte por lo que acabamos de manifestar, que el movimiento uniforme solo puede existir en nuestros aparatos, como antes dijimos, donde las causas que destruyen la fuerza, se hallan contrarrestadas por la produccion constante de nuestros motores mientras están en accion.

Movimiento uniformemente acelerado.

Siempre que un cuerpo cualquiera es lanzado al espacio, se ve

(1) Medio es aquel fluido líquido ó aeriforme en que se hallan sumergidos todos los cuerpos, como el aire, el agua, el aceite, etc.

precisado á descender, tan luego como queda destruida la fuerza de impulsión que le obligaba al ascenso, y su caída se verifica dirigiéndose al centro de la tierra con una velocidad que va en aumento á medida que pasan tiempos y que se aproximan á la superficie de la tierra. La clase de movimiento que se produce durante este descenso, se llama movimiento uniformemente acelerado, porque el aumento que va tomando á medida que se aproxima á la tierra, sigue una ley uniforme, sea cualquiera la altura de donde se precipite el cuerpo. Esta ley está en relacion con los tiempos que van pasando desde el momento que empieza el descenso, hasta que el cuerpo llega á la tierra, de suerte que toda vez que sepamos los segundos que ha empleado un cuerpo en descender de una altura cualquiera, sabremos tambien la medida de esta altura, con una diferencia despreciable, pero es necesario tener presente una circunstancia que no se encuentra al alcance de todos; esto es, el punto de la tierra donde se hace la observacion, porque los cuerpos que descienden no recorren el mismo espacio en Madrid que en París, ni en París que en las regiones polares, durante el primer segundo de su caída, porque no siendo la tierra perfectamente redonda, sino achatada por el lado de los polos, resulta que en aquella parte hay menos distancia desde la superficie hasta el centro, y como las atracciones son mayores á medida que nos aproximamos á éste, los cuerpos en general son mas pesados en los polos que en el ecuador, y las velocidades que adquieren durante sus caídas, son por la misma causa mayores.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNICES.

Bajo el nombre de barnices se conocen unos líquidos que tienen por objeto preservar á las superficies sobre que se aplican, de las impresiones de la humedad, de los rozamientos y de otras muchas causas de destrucción, comunicándolas al mismo tiempo brillo y hermosura. El efecto de los barnices es el mismo que hacen los cristales reflejando los rayos de luz que reciben.

Los barnices no son otra cosa que la disolucion de las sustancias gomosas y resinosas en los diferentes líquidos con quienes tienen afinidad: por medio de estas disoluciones se logra dividir estremadamente á las sustancias antedichas, y estenderlas en forma de líquidos sobre las superficies, pudiendo de este modo introducirse las gomas entre los poros y rellenar las asperezas que causan las partes salientes; una

vez adaptadas por este medio las sustancias gomosas, se evapora el líquido disolvente y deja una capa cristalina que causa los efectos que ya hemos dicho.

Los líquidos que se emplean para la fabricación de los barnices, son:

- El aceite de clavel.
- El de linaza.
- El de trementina.
- El de romero.
- El alcohol.
- El éter.
- El agua.

Las sustancias sólidas, son:

- La copal.
- El succino.
- El mastique.
- La sandaraca.
- La elemi.
- El benjuí.
- La colofana ó pez griega.
- El arcanson.
- La anisal.
- La goma arábica.

Las que producen los barnices colorantes, son:

- La goma guta.
- La sangre de drago.
- El aloes.
- El azafrán.

En una palabra, toda goma ó resina capaz de disolverse en un líquido cualquiera que se evapore fácilmente, dejando la sustancia sólida depositada, constituye un barniz.

Todas las sustancias resinosas que se disuelven en el alcohol producen un barniz excelente, cuando no comunican color alguno á este líquido disolvente.

Las resinas blandas y biscoas como la trementina, el bálsamo del Canadá; y las resinas secas, como el mastique, la sandaraca, etc., pueden formar tambien barnices, una vez que se disuelvan en su totalidad ó en parte en el alcohol.

Los aceites grasos y los volátiles, que se han indicado anteriormente y que han sufrido las preparaciones indispensables para hacerlos secantes, forman los barnices cuando tienen á las sustancias gomosas, resinosas ó á los bálsamos en disolución.

Las propiedades físicas y la contestura de las resinas ofrece bastan-

te diferencia, y de esta circunstancia se saca el partido conveniente, porque como las necesidades tambien son diversas, puede elegirse la sustancia mas á propósito para formar el barniz segun conviene.

Cada una de estas sustancias sólidas aisladamente, no siempre es á propósito para constituir un buen barniz; pero mezclándolas bajo ciertas proporciones las secas con las blandas, modifican mutuamente sus propiedades y resultan la multitud de fórmulas que se conocen para la elaboracion de los barnices.

La bondad de estos consiste en la mejor inteligencia que precede para la formacion de estas mezclas.

Entre los barnices hay algunos que se secan muy fácilmente, y otros que experimentan para esto bastante dificultad; pero los primeros son siempre muy poco consistentes, y los segundos, por el contrario, son muy consistentes y toman el grado de desecacion que les conviene.

Otros hay que por sus propiedades se les puede colocar entre los precedentes, y su calidad puede considerarse por lo tanto entre los mas y entre los menos consistentes: por último, los barnices deben tener las siguientes propiedades:

1.^a Despues de la desecacion deben quedar brillantes, sin presentar el menor aspecto grasoso.

2.^a Deben adherir íntimamente á la superficie de los cuerpos sobre que se estienden, y de consiguiente no desconcharse, y conservar estas cualidades muchos años sin que tomen color ni pierdan su brillo.

3.^a Su desecacion debe ser todo lo mas pronto posible, sin que se altere la película resinosa.

Hay algunas resinas que pueden entrar directamente en la fabricacion de los barnices, y otras que es necesario preparar de antemano para facilitar su solubilidad.

Cada resina de las que entran en la composicion de los barnices, exige una preparacion particular que vamos á esponer en los párrafos siguientes:

Resina laca.

Esta resina es muy difícil de disolver en el alcohol por los procedimientos que han estado puestos en práctica por mucho tiempo; el alcohol á 43 grados disuelve una pequeña parte, pero tan pequeña que despues de la disolucion apenas marca el graduador 40 grados. Los aceites grasos son los únicos que la disuelven completamente, pero los barnices que resultan, no sirven para todas las aplicaciones.

Los hermanos Sochenec, han llegado á disolver completamente la resina laca sea cualquiera su calidad, por un procedimiento muy sencillo; este consiste en reducirla primeramente á polvo, moliéndola en el agua, para que este polvo pueda obtenerse en un grande estado de tenuidad; y despues esponerla al contacto del aire todo lo mas que sea posible, mas para obtener los mejores resultados, debe ser esta esposicion al aire por espacio de un año, á cuyo tiempo se encuentra tan bien dispuesta, que se disuelve aun en el alcohol á 35 grados. Parece

que se han practicado muchos ensayos para disminuir este tiempo, pero todos han sido infructuosos.

Hay algunos otros líquidos que la disuelven, como el ácido azótico, pero el líquido que resulta no puede aplicarse como barniz.

El barniz que resulta por la disolución de esta resina en el alcohol, es muy hermoso para los muebles de ebanistería, y tiene la excelente propiedad de secarse inmediatamente.

De la copal.

Esta es una de las resinas que producen los barnices mas hermosos, pero es muy difícil disolverla en el alcohol, cuando se encuentra en su estado ordinario. Para conseguir esta disolución hay que mezclarla con otras resinas muy solubles, á favor de las cuales se disuelve.

Quemando la copal por espacio de muchos segundos, adquiere la propiedad de disolverse en el alcohol muy fácilmente: muchos pretenden que sin practicar esta operación con la copal dura, es imposible disolverla, aun cuando se la mezcle con otras resinas.

Cuando la copal ha sufrido una combustión parcial, pierde desgraciadamente algunas de sus buenas cualidades. El barniz que produce es mas blando, no tiene tanto brillo y siempre está mucho mas coloreado.

La copal tierna se disuelve en el alcohol con bastante facilidad: pero viene á tener las mismas propiedades que la que ha sido quemada como la anterior.

Esponiendo la copal dura bien reducida á polvo, á la acción del aire, como se ha dicho para la goma laca, produce unos barnices tan hermosos como la copal ordinaria.

Del arcanson.

Aunque el arcanson entra en la composición de algunos barnices, se le debe considerar como á una de las peores materias que pueden aplicarse, por lo cual solo se le debe emplear en los barnices de bajo precio. El arcanson produce un barniz de mucho brillo, pero muy quebradizo y fácil de desconcharse. Cuando se emplean para los barnices resinas demasiado blandas, suele incorporarse algo de arcanson en pequeños fragmentos para modificar la blandura de las otras resinas, pero el barniz que resulta siempre es de calidad muy inferior á los que se confeccionan con resinas finas.

De la colofana.

Esta resina participa de las mismas propiedades que el arcanson, y los barnices que resultan son siempre quebradizos y secos.

Del mastique.

El mastique produce un buen efecto cuando se le mezcla con las

resinas quebradizas, porque las comunica cierta blandura; retarda un poco la desecacion, pero evita que los barnices se desconchen: empleándole con precaucion en forma de mezcla con las resinas quebradizas, produce muy buenos resultados.

Del benjuí.

Esta sustancia posee las cualidades del mastique en mas alto grado aun, pero tiene color, y esto es una desventaja que limita mucho su empleo.

El partido que se puede sacar de estas dos últimas sustancias para la fabricacion de los barnices, es muy considerable, porque pueden muy bien considerarse como las modificadoras de las propiedades quebradizas que acompañan á las demas resinas, de suerte que por su medio se pueden fabricar una multitud de barnices de distintas consistencias que pueden aplicarse á objetos muy diversos: tienen ademas la ventaja de ser muy solubles en el alcohol, y comunican esta propiedad á las resinas que se mezclan con ellas, y que aisladamente se disuelven con mucha dificultad.

Del succino.

Este cuerpo posee unas propiedades muy diversas de las que tienen las dos resinas anteriores.

El succino es muy duro, quebradizo y no se disuelve en el alcohol, por lo cual hay necesidad de mezclarle con otras resinas que sean solubles, y siempre en proporciones muy pequeñas, en lo cual se asemeja á la resina copal; disolviéndolo en la esencia de trementina, produce unos barnices muy brillantes.

Quemando al succino como á la copal, se disuelve aisladamente en el alcohol, pero pierde tambien parte de sus buenas propiedades.

Las mas veces que se usa el succino para la preparacion de los barnices, se le modifica por la fusion.

De la sandaraca.

Esta sustancia se emplea algunas veces para hacer mas secantes y dar mayor brillo á los barnices. Es poco soluble en el alcohol, y por esto se la emplea siempre en una proporcion muy pequeña, y mezclada con otras resinas á quienes comunica en parte sus propiedades.

Resina anime.

Esta resina se disuelve en el alcohol con facilidad, pero es necesario emplearla con mucha prudencia, porque presta muy malas cualidades á los barnices y los hace muy dificiles de secar, comunicándolos blandura y dejándolos en un estado pastoso.

Ya hemos considerado los barnices en general; vamos ahora á indicar algunas recetas de las mas principales que se aplican para las artes; pero antes advertiremos, que los barnices deben hacerse siem-

pre á un fuego moderado, por lo cual se emplea muchas veces el baño maría ó el de arena. Las vasijas que se emplean deben ser muy fuertes; lo mejor es una botella de cobre, que tenga un tapon muy fuerte y que cierre bien á rosca. Cuando el calor que se ha de aplicar es suave, pueden emplearse las botellas fuertes de vidrio; pero exigen mucha precaucion para que no revienten, y mas para que no se inflame el disolvente cuando es espirituoso. Otra de las precauciones que es necesario tener, es la de no poner en las vasijas mas cantidad que la mitad de lo que pueda contener.

Los barnices se dividen en cinco géneros.

El primero, comprende los barnices mas secantes que se pueden obtener con el alcohol.

El segundo, comprende los barnices de alcohol tambien, pero que no son tan secantes como los anteriores, por contener á las resinas blandas.

El tercero, trata de los barnices cuyo disolvente son los aceites volátiles: esta clase comprende á los barnices candentes que se aplican sobre los metales, y que se conocen con el nombre de *mordientes*.

El cuarto género, comprende á los barnices en que se emplea la copal pura, tratada por la esencia de trementina y algunas veces por el éter. Estos barnices presentan una gran solidez.

El quinto, en fin, trata de todos aquellos en que se emplean como disolventes á los aceites grasos secantes.

En esta parte se tratará de los barnices grasos de copal, de succino y de caout-chouc. El color de estos barnices es bastante subido, y por esta circunstancia solo se aplican á los fondos oscuros.

PRIMER GÉNERO.

Barnices secantes de alcohol.

4.º De resina copal tierna.	90	partes.
de sandaraca.	180	id.
de mastique limpio.	90	id.
de trementina clara.	75	id.
de vidrio molido.	400	id.
de alcohol puro.	4000	id.

Todas las resinas se emplean bien reducidas á polvo lo mas fino posible, y se las mezcla con el vidrio que debe estar reducido á polvo tambien, y pasado por un tamiz de seda; se pone todo en el alcohol, y se espone la mezcla al fuego hasta que hierva. Durante su esposicion al calor, se agita sin cesar la mezcla, moviendo la vasija que contiene á las sustancias, para evitar el que las resinas se aglomeren en el fondo. Cuando las materias resinosas se han disuelto, se añade la trementina, á la cual se ha espuesto de antemano á la accion del calor para liquidarla. Despues de esta adiccion se calienta todavia la materia por espacio de media hora, y en seguida se la retira del fuego, agitando sin cesar la mezcla, hasta que esté completamente

fria. Pasadas veinte y cuatro horas, se estrae el barniz de la vasija, se le filtra por una tela de algodón y se le guarda.

Este barniz es excelente para todos los objetos que hayan de sufrir mucho frotamiento, como las cajas, muebles, barillajes de abanico, jambas de las chimeneas francesas, metales, etc.

2.º	Sandaraca.	24 partes.
	Mastique.	6 id.
	Trementina clara.	12 id.
	Vidrio molido.	12 id.
	Alcohol.	100 id.

Se opera del mismo modo que para la disolución de las resinas precedentes, siguiendo en todo el mismo procedimiento.

Este barniz se aplica para los mismos usos que el anterior, pero no es tan secante, á causa de la mucha dosis de trementina que tiene.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

Las heridas, que con tanta frecuencia se ocasionan, se pueden producir por varios medios como todos saben; por esto se distinguen segun el objeto y el modo con que han sido producidas, en *heridas por incision*, *heridas por picadura ó perforacion* y en *heridas por aplastamiento*. Las primeras, son producidas por los instrumentos cortantes que siempre están contruidos en forma de cuña, como las navajas, los sables y en general todos los instrumentos de hoja. Las segundas, por los instrumentos punzantes, en los cuales pueden incluirse desde la picadura de la aguja y de la espina mas pequeña, hasta la que puede hacerse con una gruesa estaca puntiaguda. Estos instrumentos tienen siempre figuras cónicas ó piramidales, por lo cual van creciendo de tamaño á medida que se aproximan al mango, y por esta causa, todas las heridas que se producen por estos objetos y por los cortantes, son mas anchas en la superficie que en la parte interior. Las terceras, se producen por los objetos contundentes, como los palos, las piedras, los martillos y otros que causan el aplastamiento de las partes, deformando mas ó menos el punto á que afectan.

Estos últimos objetos producen á veces un grande estrago, sin presentar la menor rotura en la superficie esterna, y otras, por el contrario, causan la rotura de la piel, sin ocasionar tanto daño en las partes internas: esto depende del sitio sobre todo.

Las heridas son mas ó menos peligrosas, segun las circunstancias

locales, segun la intensidad y la disposicion del individuo que las recibe; heridas producidas en sitios semejantes, con iguales armas, pero en diferentes individuos, producen resultados muy diferentes. El estado de la atmósfera y el clima tienen tambien gran parte en los efectos de las heridas.

Como las heridas de todas clases pueden acontecer en sitios donde no es posible esperar los ausilios de los facultativos, y como semejantes acontecimientos exigen los socorros sin la menor dilacion, creemos que nuestros lectores no desdenarán las indicaciones que vamos á manifestar para acudir á los primeros remedios y precauciones que deben tomarse en estos casos, hasta que la ocasion proporcione la asistencia de los facultativos.

Heridas por incision.

Estas heridas sin ser mas profundas, pueden ser mas ó menos peligrosas por soló su direccion, pues á veces por esta sola circunstancia, interesa partes de mayor peligro, y otras veces, por el contrario, se salvan estas partes: de todos modos, los primeros fenómenos que se presentan en esta clase de heridas, son el dolor, la separacion de los bordes y la efusion de sangre.

Los dolores son relativos á la sensibilidad de la parte herida y á la del mismo individuo: las heridas en la piel causan dolores agudos y tanto mas, cuanto mas sensible y delicada sea la persona. Los climas toman gran parte en la sensibilidad de sus naturales, y por esto los habitantes de los paises frios tienen su piel mas delicada, por tenerla siempre mas preservada de las injurias del tiempo.

Las circunstancias morales en que se encuentra el herido, hacen tambien que los dolores sean mas ó menos sensibles; todos saben muy bien que durante un arrebato de cólera se reciben golpes y heridas, que no se advierte hasta pasados aquellos momentos.

La separacion de los bordes que se verifica en las heridas de este género, es mayor ó menor segun que el instrumento que las produce, es mas ó menos grueso por su extremo opuesto al filo, y segun la mayor ó menor tirantez de las partes afectadas.

La efusion de sangre es tambien relativa á las circunstancias de la herida, porque muy bien puede acontecer que esta interese á vasos muy importantes, en cuyo caso el derrame podrá ser abundante y peligroso, ó bien que se concrete á puntos de poca importancia, en lo cual hay muy poco que temer.

En todos estos casos, lo primero que se debe procurar es la reunion de las partes separadas lo mas perfectamente que sea posible, para lo cual se obrará del modo siguiente: si la posicion contribuye á la separacion de las partes, cosa que acontece con bastante frecuencia, se tratará lo primero de adoptar la mas conveniente, procurando que los movimientos no contribuyan á la separacion de los bordes de la herida; cuando los tendones están interesados en las heridas, estas experimentan mayor separacion, y particularmente si la herida está situada en alguna articulacion, porque faltando la fuerza al agen-

te destinado para hacer las flexiones ó estensiones, queda el miembro abandonado esclusivamente á la accion del tendon contrario. En este caso es muy esencial doblar prontamente el miembro sobre el otro tercio, á fin de comprimir los bordes y ligarlos en esta posicion, de modo que los movimientos del paciente no sean un obstáculo para la permanencia de la union.

Cuando las heridas no son de esta índole, es decir, cuando ocupan otra posicion y los tendones no se hallan interesados, es mas fácil la union, porque no hay ningun punto en las partes heridas que esperimente la tirantez que sufren los tendones en este caso. De todos modos, será preciso valerse de alguno de los cuatro medios que vamos á indicar: el primero, es, como ya hemos dicho, *la posicion*; segundo, *el vendaje*; tercero, *los emplastos fuertes aglutinantes*, y cuarto, *la sutura*, ó sean *los puntos*.

El vendaje no es lo mas á propósito cuando las heridas han interesado algun músculo, porque estos sufren en tales casos grandes retracciones que los vendajes no siempre pueden contener. El vendaje necesita cierto estudio particular, por la diversidad de las partes á que se aplica, y rara vez basta una sola venda, sino que se necesitan varias y de diferentes anchos, porque es muy frecuente el tenerlas que dividir en dos, tres ó mas ramales, y á veces abrir ojales en varios puntos para que pasen los ramales, que se sujetan despues con otras vendas mas estrechas: cuando las heridas son trasversales en los brazos y piernas y en el tronco del cuerpo, son sumamente difíciles las ligaduras, y se necesitan muchas vendas: cuando son longitudinales, en cualquiera de estos puntos, es mucho mas sencilla la ligadura, sin necesidad de muchos cabos; las heridas en la cara, son las que exigen mas tino para conciliar el que queden libres las partes esenciales, como los ojos, narices y boca, si no es que las heridas son en estos puntos. De todos modos, es necesario tener gran cuidado de no dejar entre los bordes ningun cuerpo extraño, porque esto haria imposible la union en aquel punto, ademas de la irritacion que ocasionaria. Cuando las heridas son en la cabeza, se debe cortar el pelo muy bien alrededor de la herida, en un buen trecho, pero empleando el menor tiempo posible, y evitando cuidadosamente el que se introduzcan los pelos cortados en la herida.

Lo mas á propósito para la union de las heridas, son los emplastos aglutinantes que se preparan en las boticas, y que debiéramos tener siempre á mano, porque hacen un servicio mas sencillo y mil veces mas seguros que las vendas.

Los aglutinantes se aplican bien, sea cualquiera la posicion de la herida, sin que exijan mas que las precauciones siguientes: es necesario que las tiras sean siempre de bastante longitud, respecto á la herida, y de un ancho proporcionado. Las tiras no deben tener todo el ancho de la herida, cuando esta es de bastante longitud, sino que se ponen varias tiras sobrepuestas unas en otras, hasta cubrir la herida. Para esto se pone primero una en el centro de la herida y perpendicular á su longitud, esto es, en sentido trasversal á la longitud de la herida. Primero se pega la tira por una punta, y despues unien-

do muy bien los bordes con los dedos, se pega la otra. Una vez pegada una tira, ya se pueden pegar las demas fácilmente, hasta cubrir la herida bien.

Quando se despegan estas tiras, es necesario mucho cuidado para no resentir la unión, y por esto deben empezarse á despegar por una punta hasta llegar al borde, y por la otra lo mismo, dejando sin despegar todo el ancho que ocupa la herida: practicado esto así, se acaba de despegar, tirando suavemente en sentido de la longitud de la herida.

La sutura solo conviene para unir las heridas situadas en ciertos puntos, como el vientre y otros que han de contener algun liquido: en tales casos conviene que las puntadas sean abundantes, para no darlos salida. Nunca se deben cojer al dar la puntada, arriba de un par de líneas de estension, ni apretar estas demasiado, sino como caigan.

Las agujas deben ser rectas ó curvas, segun la posicion de la herida, y mientras dura la operacion se deben mantener apretados los dos bordes. Antes de dar principio á la sutura, debe lavarse bien la herida con un poco de agua tibia, y examinarla con cuidado, como hemos dicho, para evitar el que quede interpuesto algun cuerpo extraño.

Al dar las puntadas, debe cuidarse mucho de no cojer algun tendon, últimamente, la sutura es una operacion delicada, y solo en un caso muy preciso debe practicarse sin el ausilio de los facultativos, que por la práctica están impuestos en todas las circunstancias de esta operacion.

Para esta clase de heridas, basta solo la buena union con la misma sangre, cuando no son muy profundas, en cuyo caso pueden haber interesado partes muy principales, y formar supuracion, lo cual se conoce por la irritacion de la parte, y porque no suelen reunirse los bordes en su totalidad; en este caso conviene no comprimir aquella parte, para evitar la detencion del pus. Quando esto se verifica, conviene poner la cura cuanto antes en manos de un inteligente.

(Se continuará.)

SECCION QUINTA.

POZOS ARTESIANOS.

En algunos periódicos de esta capital se lee lo siguiente:

«El famoso pozo artesiano, Schomboru, que se principió en 1832 en Kissingen, ciudad de la Baviera, acaba de ser concluido. Este inmenso trabajo, de cuyos resultados se iba ya desconfiando, los ha producido al fin como nunca se han visto. Kissingen está situado en un valle salino á unos 300 metros sobre el nivel del mar Báltico. En el mes de junio de 1849, despues de 17 años de trabajo, se llegó á

una profundidad de 560 metros, habiendo sido preciso atravesar muchas capas de sal separadas por masas de granito.

A dicha profundidad se encontró una capa de gas ácido carbónico, seguida de muchas capas graníticas; y en fin, el 14 de octubre próximo pasado, una violenta detonacion echó por tierra, sin dañar á nadie, el andamio que cubria el edificio del pozo, y apareció al instante el curioso espectáculo de una columna de agua, de 12 centímetros de diámetro, que se elevó con una fuerza prodigiosa á la altura de 30 metros, y se estendió en seguida por los costados, como las ramas de una magnífica palmera, formando el surtidor mas extraordinario que pueda imaginarse. El agua, clara como el cristal, sale de la tierra á una temperatura de 66 grados de Farenheit, cargada de 3 y un cuarto por 100 de sal pura, y dá un volúmen de 12 metros cúbicos por minuto.

Esta agua es impelida por una atmósfera subterránea de gas ácido carbónico que obra con la fuerza de 50 atmósferas ordinarias. La profundidad del pozo es de 630 metros. Se calcula que esta fuente dará al año 300,000 kilogramos de sal, lo que producirá una renta, á la Baviera, de 300,000 florines (3.375,000 reales).

Grato seria este acontecimiento, para los que con una constancia tan ejemplar, y con sacrificios tan costosos, habian esperado tantos años la recompensa de sus afanes. Nada hay que iguale en placer á las satisfacciones de este género, y el hombre que las alcanza, puede llamarse privilegiado entre sus semejantes.

Nosotros, que tanto apreciamos á los hombres que en obsequio de la prosperidad de su patria sacrifican su fortuna y los mejores momentos de su vida, deseamos igual satisfaccion en su dudosa, aunque racional empresa, á nuestro digno conciudadano don Manuel Mateu, que en la actualidad cuenta tres años y medio de continuos dispendios en la construccion de un pozo artesiano, poniendo en juego todos los inventos mas ingeniosos que hasta el dia han tenido lugar, para facilitar la perforacion de las diversas capas que constituyen la costra de la tierra. Laudable es, sin duda, tanta perseverancia, y tanto mas, cuando se refiere á un objeto que puede muy bien enriquecer la poblacion con abundantes aguas que sirvan de consuelo en el estío.

Estas empresas son tanto mas dignas de elogio, cuanto que por lo dudoso de los resultados exigen una intencion muy animosa y cierto desprecio de los intereses; cualidades poco comunes entre las personas acaudaladas, para quienes, en lo general, tienen poco aliciente las empresas que matemáticamente no marcan un seguro tanto por ciento, por mas beneficiosas que aparezcan á la sociedad por entero.

Si en la formacion de los pozos artesianos no conociéramos otras causas que la altura de los niveles, aun haríamos mas dudosa esta empresa en nuestro suelo, porque aunque la grande altura de Madrid sobre el nivel del mar no sea de ninguna manera un obstáculo para que concurren las verdaderas circunstancias, si lo es, la naturaleza de las únicas montañas de donde pueden esperarse los depósitos que han de hacer presion á las aguas tranquilas que se suponen debajo de nuestro suelo.

Es muy cierto que las elevaciones de Guadarrama superan bastante á las de Madrid ; pero la naturaleza granítica de estas sierras, se presta muy poco á las filtraciones , y su colocacion en capas mas ó menos horizontales , hace tambien muy difícil la penetración de las aguas á las partes interiores.

Cualquiera que haya viajado por aquellas laderas , habrá tenido ocasion de observar las numerosas vertientes de agua que se deslizan por entre las lajas , prueba nada equívoca de que sus depósitos tienen mal establecida la comunicacion con el centro. Las alturas mas á propósito para formar estos depósitos en la disposicion que se requiere , han de estar formadas por rocas de fácil filtracion , y de una consistencia tal , que permita por la continua erosion de las aguas formar grandes cavidades , que puedan contener enormes depósitos de agua comunicados con las estancadas en el interior de los valles ó de las llanuras donde se han de establecer los pozos artesianos. La roca de granito no se presta , por su mucha dureza , á la impresion perpendicular de estas erosiones , y su colocacion en capas, la garantizan de esa accion constante , porque hallando las aguas un acceso fácil por los intermedios horizontales , prefieren este camino al que no podrian seguir de ningun modo al través de aquellas masas impermeables , bajo semejantes circunstancias.

Sin embargo , esto no pasa de una opinion fundada en el orden regular de las cosas , y como la naturaleza burla con tanta frecuencia los juicios de los hombres , muy bien puede haber dispuesto las entrañas de esta sierra del modo mas conveniente para producir un efecto muy contrario al que dicta la razon.

A pesar de nuestras observaciones , y aun suponiendo que ningun auxilio debiéramos esperar de las alturas de Guadarrama , ni de otro punto mas elevado que Madrid , no seria esto un motivo poderoso para perder las esperanzas de un buen éxito. Sabida es la facultad tan prodigiosa que tiene el aire y todos los vapores , de comprimirse por la presion y desarrollar sus fuerzas expansivas , cuando faltan en algun punto las fuerzas comprimentes. Nadie ignora tampoco la elevacion de temperatura que se observa á medida que se profundiza en lo interior de la tierra , y muy bien se concibe , que por un depósito de vapor comprimido constantemente , y que obre sobre la superficie de las aguas en circunstancias favorables , podrán obtenerse los mismos resultados que se verificarian por la altura desigual de los niveles. Todo esto se puede esperar y tanto mas , cuanto que la temperatura interior de la tierra , puede muy bien sin atender á otras causas que existen para ello , mantener el agua en un hervor continuo y á propósito , para formar una inmensa cantidad de vapor , que comprimido en un pequeño recinto en proporcion de su verdadero volumen , ejerza un poder suficiente para elevar las aguas hasta nuestro suelo , obrando del mismo modo que el aire comprimido en nuestras fuentes de presion.

Estos hechos son hijos de la profundidad á que se encuentran las aguas , de la temperatura de la tierra en aquel punto , y sobre todo , de una disposicion particular del terreno.

LA ANTORCHA.

NUMERO SETIMO.

Con motivo de habernos remitido el señor don Pedro Montemayor el comunicado que á continuacion insertamos, nos hemos visto en el caso de tener que suprimir en este número las secciones correspondientes, y á pesar de que la estrechez y la indole de nuestro periódico se niegan á esta clase de inserciones, hemos querido complacer por esta vez á dicho señor, confiados en la benevolencia de nuestros suscritores.

Sr. D. Luciano Martinez, único redactor de *La Antorcha*.

Muy Sr. mio: Acabo de recibir el número quinto de su periódico, y en él su apreciable carta, á la cual contesto como sigue:

Satisfecho con que me diga Vd. que ve imposible la resolución del problema que le he propuesto, dándose por muerto y vencido, paso ahora á demostrarle que no es un arma de mala fé, pues cuanto contiene la hoja suelta de mi cuaderno de bitácora, puede ó debe saberlo cualquiera que conozca los rudimentos de la aereonáutica. Si esta es una ciencia nueva, y al mismo tiempo de observacion, es evidente que ella empezará en donde acaben las otras, fundadas tambien en la esperiencia, y sus rudimentos no pueden ser otros mas que un conjunto de verdades mecánicas, físicas, meteorológicas, etc., que concurren todas al resultado de la navegacion atmosférica, mejor llamada aereostacion: estribando el mérito de quien cree esta nueva ciencia en redactar con orden y claridad aquel conjunto de verdades, añadirles algo nuevo que aun falta, y sobre todo realizar lo que teóricamente hubiera demostrado. De aquí resulta que mi cuaderno de bitácora contiene muchísimas casillas conocidas por todos aquellos que han estudiado ciencias naturales, muy pocas enteramente nuevas y algunas que sin serlo lo parecerán á primera vista á los que no hayan meditado como yo por mas de diez años sobre la resolución de este problema. Algunos ejemplos aclararán, me parece, lo que acabo de decir.

Si yo deseo seguir en España el rumbo N. S. 44 S. O. y suponemos, como dije en mi anterior artículo, que salgo de Madrid á Medina-Sidonia, ¿cuál será la latitud y longitud de todo este trayecto? Cualquier principiante de geografía contesta con un mapa de España á la vista. Si el barómetro descende á 500 milímetros, ¿cuál será la altura del eolo marcada en piés? Quien haya leído algo de meteorología, puede tambien decirlo: así como debe saber cuanto pesa un pié



cúbico de aire, tomado á su altura, y cuanto vapor de agua contiene; de forma que en toda la primera columna trasversal, solo ha quedado una casilla un poco oscura, y es la que dice grueso de la zona atmosférica en piés.

Como deseo dar á Vd. todas las noticias que pueda apetecer, y como la estrechez de un artículo de periódico no permite que me estienda demasiado, le ruego que consulte el anuario de longitudes publicado en París, y medite un poco sobre la tabla de Olthmanus, particularmente la columna que dice diferencias, y allí encontrará que entre 499,500 y 504 milímetros, hay una cantidad constante de mas de 55 piés españoles, los cuales son el grueso de la zona atmosférica, porque el barómetro no es instrumento bastante delicado para apreciar diferencias mas pequeñas.

Acabamos de ver que la primera columna de mi cuadrícula, como usted la llama, nada contiene de nuevo; lo mismo sucede con la segunda. Cualquier marino debe decir facilmente cual es la presion que con un viento dado sufren por pié cuadrado de la popa, proa y costados de su buque. Tal vez me dirá Vd. que yo no espreso en el cuaderno de bitácora que se mida aquella presion por piés cuadrados, y deseoso de complacer á Vd. en cuanto pueda, le contesto, que la superficie de la mayor seccion de mi eolo, opuesta al movimiento en sentido horizontal de popa á proa, es el de 104 varas cuadradas, que la de los costados de babor y estribor es de 345 varas cada uno, y en fin, la de popa de 132: si pues el viento tiene una velocidad de 30 piés por segundo, y un peso que ya conocemos, por la 9.^a y 10.^a casillas de la columna anterior, facilísimo será calcular la presion y no presion que respectivamente sufren cada uno de los cuatro lados del eolo; y como él empiricamente ha de obedecer al impulso del viento, muy fácil es tambien llenar la 17.^a y 18.^a casillas que dicen rumbo teórico, velocidad teórica.

Creo que hasta aqui, amigo mio, no hemos hecho mas que calcular la direccion y velocidad de un globo perdido ó abandonado á si mismo: las cuatro columnas siguientes son las que contienen alguna cosa mas, y los números comprendidos en ellos, corrijén el rumbo empirico seguido por todos los aereonautas.

El primer medio y el mas imperfecto, pero que yo no quiero desperdiciar, es el esfuerzo de velas convenientemente colocadas, y como su efecto es conocido por todos los marinos, por eso esta columna tercera tampoco ofrece nada de nuevo. En efecto, ¿qué ángulo de inclinacion deberá darse á las gábias y á los foques, para que entrando el viento por el lado de babor, tome un buque la bolina mas aproximada al rumbo que se desea seguir? Este problema se resuelve en el mar diariamente, porque el buque encuentra en el agua un poderoso plano de sustentacion, capaz de contrarrestar al impetu de viento; pero si el eolo está sumergido en la corriente misma, y por el lado de sotavento en lugar de aquel punto de apoyo encuentra una no presion, es decir, una cantidad negativa, ¿cómo podrá seguir el rumbo apetecido? Hé aqui la necesidad de la segunda correccion debida á la velocidad.

No ignora Vd., amigo mio, que cualquier globo asciende ó desciende al mismo tiempo que avanza en sentido horizontal, ó en términos mas técnicos, un globo sigue siempre la resultante de dos fuerzas, y su rumbo no es ni puede ser otro que una línea curva, ó mejor una rama de parábola. Si el viento en el caso supuesto tiene 30 piés de velocidad por segundo, si ejerce una presión en el costado de babor, que ya conocemos, ¿cuál deberá ser la fuerza ascendente del gas ó la descendente del peso sin equilibrio, para que las capas superiores ó inferiores atmosféricas resistan al empuje del viento? Y primero, ¿cuál será la velocidad que adquiriría si caminase en el vacío? y puesto que no camina en él, ¿cuál es la presión ó resistencia que el aire opone en su aereotribso (1) superior ó inferior? y si por último, taladramos el globo todo de alto á bajo por medio de un tubo ó canal, ¿cuál será en él la velocidad del aire debida á aquella presión? y como en fin, esta velocidad es proporcional á la superficie del canal ú orificio, ¿cuántos piés cuadrados deberán abrirse para que el globo no balancee como un pliego de papel que cae al suelo? Hé aqui esplicadas todas las casillas de la segunda corrección debida á la velocidad ascendente ó descendente, y hé aqui la razón porque yo no he debido dar á Vd. el dato de la fuerza del gas, que hecha de menos y que le sirve de excusa para no contestarme, porque es una cantidad que varía con la fuerza del tiempo. Pero como sea propio de caballeros la generosidad, y mas con un enemigo rendido, voy á dar á Vd. la ecuación general del movimiento de un globo, en sentido tan claro, que me entiendan hasta los principiantes de álgebra, no sea que de otro modo me conteste Vd. también que es imposible su resolución.

Para que un animal ó máquina cualquiera, se traslade de un punto á otro del espacio con dirección voluntaria, necesita vencer alguna resistencia; y para conseguirlo, ha de consumir una cantidad de fuerza igual ó mayor que aquella resistencia, pero las fuerzas no pueden aplicarse á vencer resistencias sino por el intermedio de piezas materiales llamadas máquinas, cuyas piezas en tanto podrán moverse, en cuanto están convenientemente apoyadas en algun cuerpo, de donde se deduce que todas las fórmulas cuyo conocimiento interesa al aereonauta, versan únicamente sobre la resistencia que se ha de vencer, sobre la fuerza con que se vencerá y sobre el apoyo de la máquina aereostática.

Llamemos R á la resistencia, F á la fuerza y P al plano de sustentación ó punto de apoyo, y consideremos primero el caso de un globo de los conocidos hasta el dia y solamente destinado á ascender y descender. En este caso la fuerza F es la ascensional y la ecuación general del movimiento del globo, puede expresarse así:

$$F = (p - p') C - M - R$$

(1) Aereotribso, palabra compuesta de la latina aer y de la griega tribsus, que significa aprensar ó estrujar.

C, es la capacidad ocupada por el hidrógeno.

M, el peso de toda la máquina.

R, la resistencia que opone el aire al movimiento ascendente ó descendente.

P, el peso cúbico de un pié de aire.

P', el id. de id. de hidrógeno y

F, la fuerza ascensional.

Los valores p, y p', son conocidos, pero cambian con la altura indicada por el barómetro y con la temperatura que marca el termómetro; así pues, á 0 altura y temperatura, la fórmula anterior sustituyendo los valores p, p', se convierten en

$$F = (0,06 - 0,005) C - M - R$$

expresada la C en piés cúbicos, y las F, M y R en libras.

Para el caso mas comun de variar los valores de p y p', llamemos h á la altura del barómetro y n á los grados del termómetro. Como el aire y los gases aumentan 0,00375 por cada grado á n.º aumentarán $1 + 0,00375 n$; pero como los pesos están en razon inversa de los volúmenes, se puede formar la siguiente proporcion:

$$1 \text{ pié cúbico} : 1 + 0,00375 :: p : 0,06$$

de donde

$P = \frac{0,06}{1 + 0,00375 n}$ será el peso de un pié cúbico de aire á n.º de temperatura.

Ademas los pesos son proporcionados á las presiones, segun la ley de Mariotte: así pues, si bajo la presion de 1 atmósfera el aire pesa 0,06 libra, pesará menos bajo menor presion; y como la altura h se mide por el barómetro dividido comunmente en 760 milímetros, se puede formar la siguiente proporcion:

$$p : 0,0650 :: p : h \text{ ó } p = \frac{h}{0,760}$$

y sustituyendo por p su valor anterior, será:

$$p = \frac{h}{0,760} \times \frac{0,06}{1 + 0,00375 n}$$

de donde salen los dos valores p y p'

$$p = \frac{h}{0,760} \times \frac{0,06}{1 + 0,00375 n}$$

$$y P' = \frac{h}{0,760} \times \frac{0,05}{1+0,00375 n}$$

Por lo cual

$$p - p' = \frac{h}{0,760} \times \frac{0,06 - 0,005}{1 - 0,00375 n} = \frac{h}{0,760} \times \frac{0,055}{1 + 0,00375 n}$$

Sustituyendo este valor en la forma general se reduce á

$$F = C \frac{h}{0,760} \times \frac{0,055}{1 + 0,00375 n} - M - R \quad (1.ª)$$

En esta fórmula aplicable á todos los casos hay dos incógnitas dependientes una de otra y son F y R. Debemos pues antes de todo, determinar sus valores; y como las cantidades C y M son los elementos de la fuerza ascendente ó de F, llamémosles á todos ellos P, en cuyo caso la fórmula general se reduce á $F = P - R$, de donde $F + R = P$, y sustituyendo por P sus valores, tendremos

$$F + R = C \frac{h}{0,760} \times \frac{0,055}{1 + 0,00375 n} - M \quad (2.ª)$$

En efecto: si $F = R$, entonces $F - R = 0$ y se establecerá un movimiento uniforme entre el globo y la atmósfera.

Si $F < R$ entonces el globo descansará en tierra, sin que le sea posible ascender; y si por último, $F > R$ entonces ascenderá con una velocidad debida á la diferencia de las dos cantidades, siendo su movimiento acelerado. Así pues, $F - R = 0$

$$\text{ó } C \frac{h}{0,760} \times \frac{0,055}{1 + 0,00375 n} - M - R = 0 \quad (3.ª)$$

(Sustituyendo por F su valor) es la ecuacion del movimiento uniforme. Llamemos F' , C' , h' , n' á los valores de esas cuatro cantidades, cuando el globo ha alcanzado la última H y R es tambien nula, como en tierra, por hallarse la máquina en equilibrio con la atmósfera que la rodea, es claro que con esas cuatro nuevas cantidades podremos formar la misma ecuacion 1.ª y será

$$F' = C' \frac{h'}{0,760} \times \frac{0,055}{1 + 0,00375 n} - M - R$$

En esta nueva fórmula conocemos la cantidad h' y n' por la observacion de los instrumentos, y solo falta determinar el valor de la C' que representa el aumento de volumen del gas, debido á las variaciones del barómetro y termómetro. Para ello observamos que si la

temperatura del gas á n° pasa á n'° , cada pié cúbico habrá tomado un volúmen representado por

$1+(n'^\circ-n^\circ)0,00375$ coeficiente de la dilatacion, y por consiguiente el volúmen C' pasará á ser

$$C(1+(n'-n))0,00375$$

suponiendo constante la altura h : pero si esta tambien varía y pasa á h' menor que h , entonces como los gases se dilatan en razon directa de las presiones del volúmen C , habrá aumentado proporcionalmente

á la fraccion $\frac{h}{h'}$ y será $C' = C \frac{h}{h'}$ de donde el valor total de C será

$$C' = C \frac{h}{h'} (1+(n'-n))0,00375 \quad (4.ª)$$

Sustituyendo este valor en la ecuacion de F' tendremos

$$F' = C \frac{h}{h'} (1+(n'-n)) (0,00375) \times \frac{h'}{0,760} \times \frac{0,055}{1+0,00375 n'} - M$$

$$= C \frac{h}{0,760} \left(1 - \frac{\frac{n}{4}}{0,00375+n'} \right) 0,055 - M$$

de donde, en fin,

$$F' = C \frac{h}{0,760} \left(\frac{n}{266,6+n'} \right) 0,055 - M \quad (5.ª)$$

Esta ecuacion es la del limite de la altura, y en ella se ha de verificar siempre que $C-M=0$, y por consiguiente la fuerza lo será tambien. La ecuacion 4.ª es del equilibrio en tierra, ya porque tambien $C-M=0$, ya porque el globo esté detenido por un ancla, y por último la ecuacion de la cantidad de movimiento cuando F es positiva y pasa por los valores de F, F', F'', F''' , etc., es

$$N = C \frac{h}{0,760} \left(1 - \frac{n}{266,6+n'} \right) 0,055 - M + \sqrt{2gH} \quad (6.ª)$$

Por esta fórmula podriamos calcular el movimiento acelerado de un globo si fuera posible suponer R nula como en los cuerpos graves; pero como la ascension de un globo es efecto de la densidad del aire, y el volúmen de aquel ha de ser siempre bastante grande para que la resistencia del mismo aire ejerza un grande influjo en el resultado, el supuesto de R nula es demasiado falso para que pueda adoptarse sin incurrir voluntariamente en error gravisimo. Busquemos pues en la fisica y en la mecánica los datos necesarios para hallar el valor de R .

Cada cuerpo ocupa una porcion del espacio proporcional al fluido imponderable que contiene, ya en combinacion con sus átomos, ya simplemente interpuesto entre sus moléculas. Ese espacio está siempre ocupado, jamás vacío, y por lo tanto los cuerpos sumerjidos en el ascienden ó descienden segun que desalojan un número de átomos mayor ó menor que el suyo. Con ese movimiento dejarían en pos de sí cuando ascienden un vacío, sino se lanzase toda la atmósfera que los circula á llenarlo hasta una altura proporcional á la diferencia de densidades, así como cuando descienden, la misma atmósfera se opone á su paso con una resistencia proporcional á aquella diferencia, y más aún al vacío que el cuerpo propende á formar detrás de sí con su descenso. La fuerza, pues, productora del movimiento, es la diferencia de densidades combinada con lo que los antiguos llamaban *horror al vacío*; es decir, con la imposibilidad absoluta de que exista vacío alguno, pues donde quiera que el hombre parcialmente lo produce, consumiendo para ello una cantidad de fuerza enorme, allí se lanzan todos los cuerpos mas próximos á llenarlo.

Llamemos A al número de átomos materiales que contiene un globo, espresados por su peso, que es el único modo conocido de contarlos y será

$$A=0,0055+M=a \text{ libs.}$$

Siendo como antes C el espacio ocupado por el hidrógeno, y M el peso de todos los agregados u obra muerta del globo.

Esa cantidad A ocupa un espacio V, que desaloja un volumen igual de aire, el cual contendrá cierto número de átomos que llamaremos A'; y como los volúmenes ó espacios son siempre iguales,

$$A'=0,06 C=a \text{ libs.}$$

Para que se verifique el equilibrio, es preciso que

$$A=A' \text{ ó } 0,0055+M=0,06 C$$

$$\text{de donde } M=0,06 C-0,0055 C=C(0,06-0,0055)$$

ecuacion que ya conocemos por ser la primera bajo otra forma, y nos dice que la obra muerta de un globo, nunca puede pesar mas que la diferencia entre el peso del aire y el peso del hidrógeno.

Cuando esta ecuacion se verifique, estará el globo en repaso; y para sacarle de él, será preciso emplear una fuerza que le comunicará cierta cantidad de movimiento, al que el aire opondrá alguna resistencia. Pero aquella fuerza puede dimanar ó de un motor extraño, en cuyo caso se calcula el movimiento por las mismas fórmulas que cualquiera otra máquina, ó de que la ecuacion

$$M=C(0,06-0,0055)$$

no se verifica, y este es el caso que nos ocupa y nos proponemos calcular. Sabemos que si $M > E$, el globo bajará; y si $M < E$ el globo subirá. Empecemos por este segundo caso, y hagamos á $C-M=0$ como

antes, suponiendo tambien para mayor claridad, que el globo aumenta de volúmen á proporcion que asciende, pero que no se ha llenado en tierra toda su capacidad con hidrógeno; para este caso único usado en los globos comunes, se pregunta: cuál será la máxima altura h' , que alcanzará un globo que se llenó en tierra solo $\frac{1}{2}$ de su capacidad C ?

Adoptando los mismos signos representativos C' será el volúmen del globo completamente tendido en su máxima altura, y tendremos

$$\text{que } C = \frac{1}{2} C' \text{ ó } C' = 2 C$$

pero C' es tambien igual como ya sabemos á

$$C' = C \frac{h}{h'} (1 + (n' - n) 0,00375)$$

Sustituyendo en la ecuacion anterior este valor de C' tendremos

$$2 C = C \frac{h}{h'} (1 + (n' - n) 0,00375)$$

de la cual despejando h' queda

$$h' = \frac{h}{2} (1 + (n' - n) 0,00375)$$

Cuya ecuacion nos dice que la máxima altura h' es siempre una fraccion de h igual á la de la capacidad C , considerada como unidad; de forma que cuando el globo se llena á $\frac{1}{2} C$, puede ascender hasta $\frac{1}{2} h$; es decir, hasta una capa de aire, cuya densidad será la mitad de lo que era en tierra: siendo por último en este caso constante y positivo el valor de F desde h hasta h' , y por eso no figura ni debe figurar en la fórmula.

Pero si F es positiva, R tambien lo será, porque el movimiento uniforme no puede establecerse sin que se verifique la ecuacion $F - R = 0$ como ya sabemos; se pregunta pues, ¿qué tiempo empleará un globo lleno á $\frac{1}{2} C$ y con F positiva, en correr el espacio $\frac{1}{2} h$ en el barómetro?

Para contestar esta pregunta hay antes que observar qué cambios sufren la densidad del gas y del aire, y como segun el supuesto F es una cantidad constante, porque el gas puede dilatarse para estar siempre en perfecto equilibrio con el aire, se deduce que el movimiento debe ser uniforme, porque F dependiente de la densidad es constante. Esto supuesto, el valor de R para este caso es conocido, porque ha de ser igual á F para que se verifique la ecuacion $F - R = 0$ ó $F = R$, de donde R puede sustituirse en la fórmula 5.^a de F' y será

$$R = C \frac{h}{0,76} \left(1 - \frac{n}{266,6 + n'} \right) 0,0055 - M$$

Para poder introducir el tiempo T en la fórmula, observaremos que el espacio es

$$e = \frac{h}{2} \text{ y como } h = 0,760 \text{ tendremos } e = \frac{0,760}{2} = 0,380 \text{ milímetros,}$$

con lo cual todavía nada sabemos no pudiendo reducir ese espacio á una longitud espresada en piés ó en varas. La fórmula adoptada por los mejores físicos para este caso, y espresada en los signos representativos que tenemos adoptados es

$$e = 18393 \text{ metros} \left(1 + \frac{2(n+n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'} \text{ piés españoles.}$$

$$e = 66044 \left(1 + \frac{2(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'} \text{ dejando por ahora la correccion de la}$$

latitud: pero e segun las fórmulas de mecánica es igual á $4\frac{1}{2} g t^2$ siendo g la gravedad, de donde

$$4\frac{1}{2} g t^2 = 66044 + \left(\frac{2(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'}, \text{ y como que g es conocida y}$$

vale 17,5 piés en Madrid tendremos

$$17,5 t^2 = 66044 + \left(\frac{(-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'} \text{ y despejando}$$

$$T = \frac{\sqrt{66044 \left(1 + \frac{2(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'}}}{17,5}$$

La velocidad V es por último, el espacio dividido por el tiempo, y la F es la masa multiplicada por la velocidad, de donde primero

$$V = \frac{66044 \left(1 + \frac{2(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'}}{17,5}$$

$$F = \frac{\sqrt{66044 \left(1 + \frac{(n-n')}{4000} \right) \log. \frac{h}{h'}}}{17,5}$$

Y segundo

$$F = C \frac{h}{0,760} \left(1 + \frac{n}{266,6 + n'} \right) 0,055 - M \frac{66011 + \left(\frac{2(n-n')}{1000} \right) \log \frac{h}{h'}}{\sqrt{66011 \left(1 + \frac{2(n-n')}{1000} \right)}}$$

17,5

Para mayor claridad.

Sea $C = 12000$ piés
 $M = 6000$ lbs.
 $h = 2,734$ piés
 $h' = 4,367$ »
 $n = 25^\circ,3$
 $n' = 4^\circ,6$

} Sustituyendo y observando que en tierra
 $n' = n = 25^\circ,3$ resulta lo siguiente:

$$F = 120000 \times \left(1 - \frac{25,3}{266,6 + 25,3} \right) 0,055 - 6000 =$$

$$= 120000 \times 0,9133 \times 0,055 - 6000 = 6027,78 - 6000 = 27,78 \text{ lbs.}$$

$$e = 66011 \times 1,0474 \times 0,30103 = 20813 \text{ piés, de donde}$$

$$T = \frac{\sqrt{20813}}{17,5} = 34,5^* \text{ y en fin, } \frac{e}{t} = 603 \text{ piés por segundo.}$$

Este resultado indica cuán poderosa es la resistencia que el aire opone al movimiento del globo que asciende, pues de no ser tan grande, correría en el ejemplo antes calculado 603 piés por segundo. ¿Por qué en la práctica no corre tanto? Porque la verdadera resistencia está representada por la columna que sostiene al globo sobre sí, la cual es un cono que tiene por base la mayor sección del globo, y por altura todo el espacio $e = 20813$ piés. Mas clara la causa de la fuerza ascensional es que un cilindro de aire de 20813 piés de altura, y de una base igual al circuito máximo del globo se pone en movimiento, pero un cilindro contiene tres conos de igual base y altura, y como la resistencia está representada por uno de esos conos, el volumen de los otros dos es el que se lanza á ocupar el vacío que el globo deja en pos de sí y le comunica la velocidad ascensional.

Aplique Vd. ahora esas noticias según la fórmula que publiqué en mi primer artículo del año de 1847 y encontrará el valor del plano de sustentacion en libras, el cual debe ser tal que iguale el ímpetu de

viento que suponemos de 30 piés por segundo. Ese mismo plano es el que M. Petin, copiando ahora lo que yo dije entonces, busca malamente por medio de sus conos, que llama para-subidas y para-bajadas, y como ha oído campanas sin saber donde, olvida lo esencial, y es que la resistencia de ese plano debe ser variable y dependiente de la fuerza del viento, lo que jamás logrará con una superficie inestimable. Sin embargo, Vd. honra con el epíteto de descubrimiento científico á eso que es una mala copia de lo que están hartos de oír todos mis amigos hace mas de tres años, y á mi el verdadero inventor me pone á los piés de los caballos. Tales son nuestros hijos espúreos de España que solo aprecian lo que viene allende el Pirineo, aunque sea la anarquía, aunque sea el panteísmo, sinónimo de ignorancia y de estupidez. Esto me obliga á esclamar con el poeta.

Los nombres venerandos

De Laras, Tellez, Haros y Girones

¿Qué se hicieron?... ¿Es en ellos

En quien fia su defensa el trono?

¿Es esta la nobleza de Castilla?

(Jovellanos.)

Creo haber escedido los límites de un artículo de periódico, pero he debido vindicar mi honor demostrando al público que si no soy grande analista, calculo al menos lo presiso para entender lo que traigo entre manos, y que me creo ya dispensado de contestar á Vd. aunque cumpla por su parte con entender mi cuaderno de bitácora, pues si conociese las ciencias lo hubiera entendido antes. Queda de usted su afectísimo servidor Q. S. M. B.

PEDRO MONTEMAYOR.

Jesús María de Valverde y noviembre 4 de 1830.

CONTESTACION AL ANTERIOR COMUNICADO.

Quando el señor don Pedro Montemayor recogió el guante para entrar en la polémica razonada, á que yo invité en el número tercero de mi *Antorcha*, relativa á la posibilidad ó imposibilidad de viajar con su aparato por la atmósfera en direcciones elegidas, no esperaba de ninguna manera, encontrar razones que pudieran contrarrestar á las poderosas que ya le tenia espuestas en mis artículos anteriores de *La Ilustracion* y *Antorcha*, pero si algunas luces que pudieran ilus-

trar la cuestion verdadera, y descubrir en dicho señor algunas dotes como artista, y como hombre científico. Esperaba tambien hallar en su defensa aquella compostura y delicadeza, tan propias de todo caballero de buena educacion; pero el ver sustituidos con los insultos personales los razonamientos, ¡jamás! y no solo así no lo esperaba, sino que aun dudo, si el lenguaje con que se espresa en la conclusion de su artículo, pertenece al caballero cariñoso y condescendiente, con quien por espacio de algunas horas tuve el gusto de conversar en el convento de Valverde, y que tanta simpatía me inspiró con su amabilidad; pero entrando en la cuestion, quiero dividir en dos partes mis consideraciones acerca del comunicado del señor Montemayor; en la primera, me hago cargo de su indole; y en la segunda, de sus defectos.

PRIMERA PARTE. Salvando los errores en que yo puedo estar con respecto á la manera de concebir las cosas, parece que al esquivar toda contestacion razonable, relativa al verdadero asunto, y al exigir de mí un imposible para todos, *de nuevo lo repito*, en la resolucion de su problema, que se reduce á llenar las casillas de su hoja de bitácora, con los únicos datos que en ella se presentan, ha tenido por objeto alucinar á los incautos, discurriendo de este modo: «Yo no tengo razones poderosas para contrarrestar tantas verdades; pues allá va ese laberinto: estoy persuadido de que nadie lo entiende, y por lo tanto él no ha de acertar con su resolucion. El público que no medita me juzga un sábio, á él un imbécil, y toma la iniciativa á mi favor. Este público habla mucho, y tengo otros tantos clarines de la fama. El público de mas meditacion, tal vez no estará de mi parte, pero este público habla poco, y es enemigo poco temible. Para dar mas vigor á mi estratagema, indico, como por incidencia, que es sumamente fácil la resolucion que le propongo, y tanto mas resalta entonces su ignorancia, para el que se persuade de mi proposicion.» Si tal hubiera sido la intencion, la emboscada no habia dejado de surtir su efecto, porque si bien cuantas personas entendidas han visto la tal hoja, han convenido con mi opinion, no han faltado muchos que aunque enteramente legos en los conocimientos fisico-matemáticos, me han abrumado con sus impertinencias referentes á la tal hoja y aun insultado mas de una vez.

No contento con esto mi adversario, cuando le exijo que llene las casillas que á mi me propone, con el objeto de hacer ver al público los datos que me faltaban para hacerlo yo, no solo no lo ejecuta, sino que aparentando generosidad, me facilita los datos que saben los niños de la escuela, y me oculta todos aquellos que tal vez él mismo no conoce, á pesar de ser el autor del problema, pero no se descuida en ponderar lo fácil de la resolucion, ni en introducir un buen manajo de ecuaciones que para nada vienen al caso, sino para el objeto de alucinar, como antes dije, á los incautos. Al concluir su artículo se esmera en echarme unas cuantas flores llamándome ignorante en las ciencias á boca llena; esto no me causa enfado, porque jamás he tenido la necia presuncion de ser consumado en ellas, aun cuando mi nombre haya merecido en muchas ocasiones la benevolencia de los

hombres sensatos. Con mucha satisfaccion me llama enemigo rendido, aprovechándose de las palabras que en sentido festivo espreso diciendo: «que si consiste el busilis en llenar las casillas de la bitácora, me doy por vencido, etc.»

Pero sepa el señor Montemayor que las victorias no se ganan á tan poca costa, y que mal podré darme por vencido, cuando considero sin armas á mi contrario. Bajo el aspecto de la verdadera cuestion, ¿dónde se hallan desvanecidas mis razones? y bajo el de la estratajema, ¿por qué no me ha llenado las casillas con los únicos datos que en ellas se espresan? En estas dos partes se ha dividido la cuestion, porque el señor Montemayor así lo ha querido, pero entienda que interin no satisfaga á estas dos condiciones, dista tanto de la victoria como de surcar los vientos á su voluntad.

En los últimos párrafos de su artículo se lamenta amargamente de que llame descubrimiento científico al proyecto de M. Petin, manifestando que éste le ha robado el pensamiento. Muy bien habrá podido ser así; pero como yo no tengo obligacion de saber cuales han sido los pensamientos de todos los mortales, no puedo considerar como autores de los descubrimientos, sino á las personas que los manifiestan, interin otro no patentice sus derechos. En cuanto á llamarlo descubrimiento científico, no sé á que otra clase pertenece; el señor Montemayor podrá clasificarlo. Lo que si advierto es, que á pesar de ser el mismo pensamiento del señor Montemayor, no se hallan mas puntos de contacto que en lo relativo al objeto, porque en la construccion y funciones de las diversas piezas, en nada se asemejan. La analogía que el señor Montemayor encuentra entre los para-subidas y para-bajadas de M. Petin y su plano de sustentacion, creo que no exista, porque las funciones de estos dos objetos son muy diferentes. El señor Montemayor emplea su plano para contrarrestar las corrientes de viento horizontales, ya en los ascensos, ya en los descensos, y M. Petin hace uso de sus para-subidas y para-bajadas, para girar sobre estos puntos con movimientos de rotacion, al verificar las inclinaciones de popa ó proa y descender por planos inclinados para formar las ondulaciones, pero de ningun modo para contrarrestar las corrientes horizontales. Por lo demas, la forma de este aparato está bien entendida, á mi juicio, sin que por esto le conceda que pueda vencer los obstáculos atmosféricos, y en prueba de ello, en el mismo número manifiesto mi pobre opinion acerca de su imposibilidad.

Sin embargo de esto, no pudiendo sufrir el señor Montemayor el que atribuya á M. Petin este proyecto, se descompone prorrumpiendo en amargas quejas contra mi, y como si ya estuviera enterado de las hablillas que corren por el pueblo, hijas del afecto nacional, atiza el fuego asemejándose á los hijos espúreos de España, que solo aprecian lo que viene del extranjero, aunque sea la anarquia y la estupidez.

Señor Montemayor, ¿qué significa este lenguaje? ¿pretende Vd. mancillar cuarenta y siete años de una honradez sin tacha? ¿Se juzga mas español que quien nació entre los silbidos de las balas enemigas, que quien perdió su buen padre en la guerra, sufrió por con-

secuencia la desnudez y el hambre, y en época posterior con las armas en la mano en defensa de la patria, mereció ser honrado con la cruz de Isabel la Católica?... y ya que también me tacha de ignorante, sepa que cuando el nombre de don Pedro Montemayor se dió á luz en Madrid, el de Luciano Martínez había ya resonado hacia tiempo por toda España, como puede verse por sus obras; y en cuanto á mi suficiencia, hablen por mí centenares de abogados, profesores de medicina y de farmacia que han cursado las ciencias físicas bajo mi inmediata dirección, y por último, hablen los muchos que en la actualidad me escuchan, interin yo desprecio los dictérios que Vd. me prodiga.

Se incomoda Vd. porque manifiesto los pensamientos científicos extranjeros cuando lo merecen! pues pudiera muy bien conocer, que las ciencias y las artes tienen por patria todo el mundo, y que cuando un hombre hace un beneficio con sus descubrimientos, lo hace para todos los hombres de la tierra, y estos lo reciben y lo disfrutan sin pararse á considerar si es un ruso ó un prusiano el autor que lo facilita. Yo no reconozco mas que una sola patria en materias científicas, y elogiaré siempre lo bueno donde quiera que lo encuentre, ya venga de un español católico, ya de un mahometano.

Pasando ahora á la segunda parte, vamos á examinar si el señor Montemayor ha cumplido con la exigencia que le hice, de llenar las casillas de su bitácora, para hacer ver al público los datos que á mí me faltaban para poderlo ejecutar.

Separándose enteramente de mi exigencia, se ocupa solo en quererme dar reglas para que yo las llene, y empieza por confesar que en el cuaderno se encuentran algunas casillas nuevas, es decir, inventadas por él. Confiesa también, que entre las que se refieren á la altura y grueso de la zona atmosférica, hay oscuridad; luego se ve precisado á darme la mayor seccion de su aparato, opuesta al movimiento horizontal, para que pueda encontrar la verdadera presión en libras segun allí se espresa. Aquí llamo la atención de mis lectores, para que consideren si falto de estos datos podría nadie llevar á cabo el empeño. Me pondera al mismo tiempo la facilidad de llenar las primeras casillas, suponiendo que ignoro la altura de Madrid, su latitud y longitud, el peso del pié cúbico de aire á la altura que marca el barómetro, etc. Creo que nadie me hará la injusticia de creer que ignoro lo que saben los niños de la escuela. Continúa dándome instrucciones para llenar las casillas de la primera correccion, que se reduce á buscar los ángulos que deberá dar á las velas para lograr el rumbo apetecido, conforme hacen los marinos, pero no teniendo como éstos el punto de apoyo constante del agua, busca este punto en la velocidad de los ascensos y descensos de su aparato y en la presión, que durante estos tránsitos, ha de ejecutar el aire perpendicularmente sobre su plano de sustentacion; sino fuera por molestar á mis lectores, que reflexiones tan magníficas pudieran hacerse aquí sobre la posibilidad ó imposibilidad de hacer esta navegacion! Entiéndase que cuanto va dicho se refiere á un globo, que si no hiciera viento, no tendría otro movimiento que el de ascenso ó descenso como todos los globos co-

munes, porque hasta ahora nada se ha dicho de fuerza motriz horizontal, tan esencial para la resolución de este problema. Así siguen las cosas hasta la segunda corrección, pero cansado sin duda el señor Montemayor, ó por causa de *algún pequeño tropiezo*, abandona de repente este trabajo y se queda con veinte y siete casillas en el cuerpo; pero qué casillas! y en vez de cumplir con este deber, se nos descuelga con lo que nadie le pide, ni es del caso; esto es, con la ecuación general del movimiento de un globo abandonado en el espacio; para lo cual se cansa y cansa la paciencia á cuantos quieren penetrar por aquel bosque de ecuaciones, para hacer ver que es hombre que entiende lo que trae entre manos; y aquí nos tiene Vd. sin haber adelantado un paso de gallina en el asunto principal, de *posibilidad ó imposibilidad*. No dije que con la maldita hoja habíamos de perder el tiempo en dimes y diretes, sin hacer cosa de provecho? Lo está usted viendo, señor Montemayor? Cuanto mejor hubiera sido que en vez de ese trabajo tan ímprobo, hubiera Vd. llenado las casillas en debida forma, para salir de ese pantano y poder entrar de lleno en la cuestión verdadera, escusándome de este modo el que yo le vuelva á molestar, preguntándole, qué hacemos con esa calandria? qué con ese cilindro electro-magnético? para qué sirve ese gas producido por segundo, y quién le consume? porque si como sospecho, es para verificar los ascensos y descensos, trabajo le mando á Vd. con la fabriquilla aérea que tiene que establecer; y si no es para este objeto, quién se le come, para tenerle que ir produciendo? Y la velocidad ascendente en el vacío, como se puede verificar, tratándose de un cuerpo que no asciende por una fuerza impulsiva, sino en virtud de la diferencia de las gravedades específicas? y esos remos, qué superficie tienen? cuál es su velocidad, para saber la resistencia que experimentarán, de parte del aire? En fin, Vd. ya vé que no acabaría nunca de preguntar, si lo hubiera de preguntar todo, y si hay alguno que sin satisfacerle á estas preguntas llene las casillas en debida forma, que alce el dedo, y me confieso mas estúpido que un caracol.

En vista de las preguntas que hago al señor Montemayor, no falta quien imagina que es mi ánimo arrancarle el secreto; pero se necesita no tener el menor conocimiento en las artes ni en las ciencias para juzgarlas así. Si yo presento una caja cerrada y anuncio que por medio de una disposición particular que he dado al mecanismo interior, produzco una fuerza muy considerable, el decir la figura de mi caja, la superficie exterior que tiene y la cantidad de fuerza que se produce, será haber manifestado mi secreto, que consiste en el modo de producirla? Creo que no, y apuradillo se vería el que sin mas datos que estos quisiera construir otra igual. Pues bien, yo al pedir los datos que me faltan, para resolver el problema que me propone, me refiero esclusivamente á estas mismas partes y á la cantidad de fuerza impulsiva; pero de ninguna manera al modo de producirla. Guarde en buen hora su secreto, que yo no le pretendo saber; pero vuelvo á pronosticarle, que si nada nuevo ha descubierto, no volará, por los procedimientos comunes; y si con efecto posee recursos de otra naturaleza, tampoco; porque el aparato no se moverá

del sitio que hoy ocupa sin descoyuntarse, y para concebir esto no se necesita ser científico, sino conocer medianamente las artes; lo que si juzgo puede pronosticarse á ojos cerrados, es que volará con las ventiscas de este invierno, para lo cual se halla colocado en la situacion mas portentosa. Y no hay que reirse cuando digo de este invierno, porque llegará tambien el verano, si las ventiscas no ponen término, y no habremos adelantado un paso de jilguero.

Lo que me ha encantado sobre manera es el buen humor que manifiesta el señor don Pedro, con su retacito de poesia, que aunque mal pergeñada, porque ni aun concordancia tiene, (1) manifiesta bastante bien el ácido prúsico que encierra; y para darle una prueba de que hasta en esto simpatizamos, y que tambien en mis ratitos de ocio he tenido al señor Jovellanos entre los dedos, quiero regalarle otros versucillos del mismo autor, que aunque no de tanta sustancia como los anteriores, al menos mucho mas característicos; y son como sigue:

Ni me fundo en las leyes
que los sábios de Roma publicaron,
ni en las que nuestros reyes
para esplendor de su nacion dejaron;
mas tengo en mis pulmones
todo el rigor que falta á mis razones.

Muy ajenas de la cuestion son las poesías de este género, amigo mio! pero no se dirá que he roto yo la valla. Segun Vd. se esplica en la conclusion de su artículo, parece que se retira del combate: y esto lo hace sin haber desnudado el acero! Cuidado con cantar la victoria, que si yo envaino el mio, es á falta de enemigo con quien luchar.

LUCIANO MARTINEZ.

(1) No se entienda que por culpa de su autor Jovellanos, sino de su acomodador, quien entre otras lindezas se ha tomado la libertad de añadir á un verso una sílaba que ha suprimido en otro, pecando mortalmente contra el buen sentido poético una vez por exceso y otra por defecto.

ADVERTENCIA.

En la página 44, línea 43, del número tercero, se lee rayadas, entiéndase ralladas.

En la página 45, línea 5, del mismo, se lee contradicciones entiéndase contracciones.

LA ANTORCHA.

NUMERO OCTAVO.

SECCION PRIMERA.

MÉTODO DE PREPARAR LAS GRASAS,

PARA DISMINUIR LOS ROZAMIENTOS DE LAS MÁQUINAS.

No es un objeto despreciable el que se refiere á disminuir el rozamiento de las máquinas, que no solo destruye poderosamente las piezas que lo experimentan, sino que exige un aumento de fuerzas á veces considerable, para contrarrestarle. Para que una máquina cualquiera opere con libertad, es indispensable ademas de la buena colocacion de sus piezas, cubrir la superficie de aquellos puntos que han de girar sobre otros, de una sustancia que, por la eslericidad de sus partículas, facilite los giros, atenuando el rozamiento.

Las sustancias grasas son las mas á propósito para este fin, y por esto se hace uso de los aceites y del sebo preparado de cierto modo, para untar los ejes de las ruedas y los dientes de los engranajes; pero entre estas sustancias grasas hay unas diferencias muy notables, porque unas son mas fluidas que otras, y cuando los objetos sobre que se estienden son muy porosos, se penetran en su interior si son muy fluidas y no surten el efecto que se apetece; otras veces, cuando los objetos son metálicos, particularmente los de laton, se combinan con ellos, formando en su superficie un compuesto verdoso, que manifiesta el deterioro que experimentan aquellas partes.

Para evitar estos inconvenientes ha preparado M. W. Little una grasa que llena las condiciones apetecidas, y que prepara del modo siguiente:

Se toma una cantidad de aceite petrolo y se le hace destilar en una retorta de vidrio. El primer producto que pasa, sirve para las luces: á el segundo, que ya tiene un aspecto graso, se le recibe en un vaso separado, y este producto es el que se emplea para la preparacion de las grasas. La destilacion del aceite se entiende hasta que se haya apurado en su mayor parte, y solo quede en la retorta un residuo espeso.

Obtenido este aceite por destilacion, se toman 32 partes de sebo ú otra materia grasa, y 75 partes en peso de una lejia de sosa que marque unos 40 á 44 grados del areómetro de Baumé, y esta mezcla se pone en un caldero de cobre, donde se la calienta hasta que hierva;

á este tiempo se le añaden 29 partes de agua, y se hace hervir de nuevo la mezcla; conseguido esto, se la vacia en una cubeta de madera ó en una artesa, donde se ponen de antemano 55 partes del producto que se ha obtenido por la destilacion del petrolo, y allí se revuelve con mucha fuerza, hasta que todas las materias se han mezclado perfectamente: conseguido esto, se deja enfriar bien la masa, y se la guarda en vasijas de boca ancha ó en cubetas de madera para el servicio antedicho.

Cuando se quiere obtener una grasa algo mas fluida, se toma del primer producto de la destilacion del petrolo, y se le hace hervir con un diez por ciento de la lejía de sosa preparada á los mismos grados que la anterior, y cuando se observa que aparece un vapor blanco espeso, se separa el fuego y se deja enfriar la masa, que se guarda despues para los usos convenientes.

Esta última composicion se aplica en los tiempos muy frios, ó para las piezas metálicas que exigen movimientos muy precisos y prontos.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FÍSICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

De las máquinas.

(Continuacion.)

Bien se concibe la dificultad que hay en la generalidad para poder tomar estos datos que exigen conocimientos de geografia astronómica, pero como nuestro objeto es poner los conocimientos al alcance de todos, nos valdremos de un método sencillo para que cualquiera que se halle impuesto en los primeros rudimentos de aritmética, pueda medir una altura, la profundidad de un pozo, de una sima, ú otra cualquiera, siempre que tirando un canto perpendicularmente y sin mas impulso que el que permite su gravedad, pueda llegar abajo sin tropezar en parte ninguna.

La primera operacion que se debe practicar para esto, es averiguar cuanto espacio puede recorrer un cuerpo abandonado á sí mismo en el primer segundo de su caída, y en el punto de la tierra en que se encuentra el observador.

Pero como esto exige una operacion muy delicada, podremos fijarnos en diez y siete pies y medio para todos los puntos, que es lo que recorren en Madrid con corta diferencia, y el error será siempre

de poca consideracion, no haciendo el experimento en el ecuador ó en los polos.

Una vez que sentamos por tipo diez y siete piés y medio, ya solo nos queda saber cuantos segundos pasan desde el momento que empieza el descenso hasta llegar al suelo. Si no tuviera el observador un reloj que marque segundos, podrá suplir esta falta anotando las pulsaciones, que en un individuo de buena salud emplean un segundo.

Averiguado que sea este tiempo, se elevará al cuadrado, y el producto que resulte se multiplicará por diez y siete piés y medio, siendo el resultante de esta multiplicacion los piés de altura ó profundidad que tendrá el sitio que queremos averiguar: un ejemplo hará mas comprensible esta operacion.

Supongamos que habiendo soltado un canto desde una torre, ha tardado en llegar al suelo tres segundos: elevaremos estos segundos al cuadrado multiplicando tres por tres, y nos darán nueve de producto; éste será el cuadrado del tiempo que ha empleado el cuerpo en su caída. Multiplicando estos nueve por los diez y siete piés y medio que el cuerpo recorre en el primer segundo, nos dará un producto de 157 piés y 1/2, que será la altura de la torre.

Con este método cualquiera puede sin necesidad de mas operaciones, averiguar las alturas ó profundidades, con una aproximacion que dista poco de la realidad, y sin emplear mas aparatos que un canto cualquiera, ni mas tiempo que el que se tarda para hacer el pequeño cálculo que hemos indicado, y el que emplea el cuerpo en bajar.

Esta velocidad acelerada que se observa en el descenso de los cuerpos, se advierte en sentido contrario durante su ascenso; es decir, que aunque lancemos los cuerpos con mucha violencia en sentido ascensional, van perdiendo su velocidad á medida que pasa tiempo, hasta que por último llega un término en que habiéndola perdido toda, se quedan parados por un pequeño intervalo de tiempo, y entonces empieza la caída. Esta clase de movimiento se llama uniformemente retardado, porque las pérdidas de velocidad se verifican con la misma regularidad que hemos observado durante el descenso, sin otra diferencia que la de ser en sentido inverso. Si se tira una bala con un fusil ó con una escopeta, colocando el arma bien perpendicular, se lanzará el proyectil con una velocidad que irá disminuyendo á medida que asciende, hasta que llegando á su máximo de altura pierda toda su velocidad y se quede estático ó parado por algunos instantes; pasados estos, la fuerza de gravedad obrará esclusivamente sobre el cuerpo, y empezará el descenso que irá acelerando hasta llegar al suelo, á cuyo tiempo habrá adquirido una fuerza de descenso igual á la de ascenso que tenia en el momento de salir del arma. Por esto se dice con razon, que el mismo daño causaria una bala al recibirla en su caída, que al salir del cañon. Esto mismo se verifica con los cantos y con todos los objetos que se lanzan á la atmósfera, con una fuerza cualquiera.

Como la masa de aire que nos rodea se opone constantemente á los movimientos, modifica las velocidades que tomarian los cuerpos

durante sus ascensos y descensos, y generalmente siempre que caminan en cualquiera direccion.

Esta oposicion del aire está en razon de las superficies que presentan los cuerpos, de manera que cuando la superficie es mucha, la dificultad para moverse es mayor. Cualquiera puede observar que si hacemos una bola muy apretada con un pliego de papel y la tiramos con fuerza, camina con facilidad á hastante distancia, por la poca superficie que presenta; pero si desplegando el papel lo quisiéramos arrojar á la misma distancia que cuando estaba reducida á bola, tendríamos que emplear una fuerza increíble para verificarlo. En esto consiste en que soltando las plumas ú otros cuerpos ligeros y un peso de plomo desde una misma altura, se retrasen aquellos y el plomo caiga antes, cuando realmente debieran caer al mismo tiempo si no hubiera aire.

En esto podemos advertir la gran prevision de la naturaleza, porque sin esta circunstancia, las gotas de agua que caen desde las nubes nos traspasarían de alto á bajo, porque acelerando su movimiento desde una altura tan considerable, seria su fuerza igual á tantas veces los tiros de perdigones que hay desde la tierra á las nubes, y las granizadas y pedriscos producidas por las nubes borrascosas, causarían un estrago terrible aun en nuestros edificios.

Movimientos variados.

Cuando la fuerza que se aplica á los cuerpos no es constante, no puede producir sino movimientos inconstantes, que varían segun las fuerzas, y á esta clase de movimientos se les ha dado el nombre de *variados*.

Movimiento circular.

Muchos ejemplos tenemos de esta clase de movimiento, que se produce siempre que por la disposicion del cuerpo sobre que se verifica varía la direccion de la fuerza que le ocasiona, obrando constantemente alrededor de un punto fijo. Las piedras de los molinos, las ruedas de los coches, los tornos y otros muchos objetos análogos, nos dan una idea bien clara de este movimiento. En el movimiento circular se producen muchos fenómenos curiosos, que deben estudiarse detenidamente.

Si atamos al estremo de una cuerda un pedazo de plomo ú otro cuerpo pesado, y cogiendo el otro estremo con los dedos le hacemos dar vueltas alrededor de nuestra mano, la cuerda se estirará y el plomo marcará un círculo, cuyo radio será toda la longitud de la cuerda. El pedazo de plomo hará un esfuerzo para escaparse, pero será retenido por otro, que estará representado por la tirantez de la cuerda. Si aceleramos mas y mas las vueltas, notaremos que el esfuerzo que hace el plomo es tambien cada vez mas, y á tal punto puede esto llegar, que si la cuerda no es de una resistencia muy poderosa, llega á romperse, y entonces el plomo se escapa por la línea tangeñ-

cial (1) y camina á mas ó menos distancia, segun la fuerza que haya adquirido.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNICES.

(Continuacion.)

3.º—*Barniz de copal muy claro.*

Para hacer este barniz se pone primero en una vasija de boca muy ancha :

De alcohol.	500 partes.
De éter.	60 id.

Se toman 120 partes de copal bien molida y que haya estado espueta al aire mucho tiempo, como dijimos al principio; se la pone en un saquito de lienzo fino y se la introduce en la mezela de alcohol y éter, teniendo cuidado de que no toque al líquido, sino que se quede suspendido como unas doce á quince líneas.

Se tapa bien la vasija por medio de un capitel de vidrio que tenga su recipiente, y se calienta al baño de arena hasta que se disuelva la copal.

Este es el mejor barniz que se conoce para todos los objetos delicados, tanto por su trasparencia y blancura, cuanto por su resistencia y solidez.

4.º—*Barniz de pulir para los muebles.*

De resina laca.	500 partes.
De alcohol.	1000 id.

Esta resina se disuelve en el alcohol á los 50 ó 60 grados, para lo cual se introduce la mezela en una botella de cobre, y si no la hubiese, en una fuerte de vidrio tapada con un pedazo de vejiga, al cual conviene hacer algunas picaduras con un alfiler para evitar una esplosion.

Cuando la goma está disuelta, para lo cual se remueve sin cesar durante su estancia en el fuego, se separa, y por un cedazo espeso se cuela el líquido y se le guarda para usarlo cuando convenga.

Para estender este barniz sobre la madera es necesario preparar bien la superficie de esta, por medio de la piedra pomez y el aceite,

(1) Línea tangencial se llama toda línea recta que toca á una circunferencia en un punto cualquiera.

y cuando está lo mas tersa posible, se estiende con una muñequilla de trapo fino, empezando por humedecer bien toda la superficie pero con mucha lijereza y sin apretar la mano; por este método se continúa hasta lograr una superficie brillante, pero hay que tener cuidado de no prodigar mucho el liquido y esperar á secar una mano para estender la otra; de cuando en cuando, conviene poner una ó dos gotas de aceite en la muñequilla, despues de haberla mojado en el barniz, para que corra con mas sultura. Cuando se quiere obtener una superficie muy brillante, se la frota luego que se ha secado con un poco de tripoli bien fino, mojando la muñequilla en aceite de olivas hasta que el lustre se manifiesta, y por último se concluye frotando la superficie con un pedazo de piel muy suave.

5.º—*Barniz de pulir.*

De sandaraca.	250 partes.
De mastique.	25 id.
De sarcocola.	25 id.
De trementina de Venecia.	30 id.
De benjuí.	8 id.
De alcohol rectificado.	500 id.

Se hacen disolver todas estas drogas despues de bien molidas, y cuando la disolucion está completa, se retira el liquido del fuego y se cuele para guardarlo.

SEGUNDO GÉNERO.

6.º—*Barniz de alcohol menos secante que los precedentes y de un olor mas suave.*

De sandaraca.	40 partes.
De resina elemi.	120 id.
De alcanfor.	45 id.
De vidrio molido.	120 id.
De alcohol puro.	1000 id.

Se muelen bien todas las resinas y se hacen disolver al calor del baño-maria ó al de arena; cuando están disueltas se cuele y guardan. Esta composicion se emplea para adornos, cajas de tocador y muebles de pequeñas dimensiones.

7.º—*Otro para muebles, enrejados, pasamanos de escalera, etc.*

De sandaraca.	180 partes.
De laca en hojas.	60 id.
De arcanson.	120 id.
De vidrio molido.	120 id.
De trementina clara.	120 id.
De alcohol puro.	1000 id.

Se muelen las resinas, se hacen disolver al calor y se cuele el líquido para guardarlo.

8.º—Otro.

De sandaraca	120 partes.
De laca en granos.	60 id.
De mastique.	30 id.
De benjuí en lágrimas.	30 id.
De vidrio molido.	120 id.
De trementina de Venecia.	60 id.
De alcohol puro.	1000 id.

Se espone todo á la accion del fuego hasta disolver las resinas y despues se cuele y se guarda.

Este barniz adquiere color por medio de un poco de azafrán ó de sangre de drago, que se añade á las materias antedichas al tiempo de la disolucion. Se aplica este barniz á los violines y demas instrumentos de cuerda, y tambien para los muebles de maderas finas.

9.º—Otro para dar á los objetos de laton el color de oro.

De laca en granos.	180 partes.
De succino fundido.	60 id.
De goma guta.	6 id.
De extracto de sándalo rojo.	4 id.
De sangre de drago.	35 id.
De azafrán.	2 id.
De vidrio en polvo.	120 id.
De alcohol.	1000 id.

El succino, la laca, la goma guta y la sangre de drago, deben molerse mucho y mezclarse con el vidrio en polvo; despues se añade el alcohol en el cual se ha colocado el azafrán y el extracto de sándalo: en seguida se calientan las piezas metálicas que se quieren cubrir de este barniz, y se las introduce en el baño.

10.º—Otro para objetos de lujo.

De sandaraca.	400 partes.
De mastique.	400 id.
De trementina de Venecia.	15 id.
De alcohol fuerte.	500 id.

Se introduce todo en una vasija á propósito, se cierra la boca con una vejiga atravesada con pequeños pinchazos de alfiler, y se introduce la vasija en el baño de arena, teniendo cuidado de removerla de tiempo en tiempo todos los dias.

Luego que la disolucion ha terminado, se filtra el líquido por un papel sin cola: este barniz tiene mucho lustre y se le puede apomazar y pulir sin que se desconche.

41.º—*Barniz de la China.*

De mastique.	60 partes.
De sandaraca.	60 id.
De alcohol.	500 id.

Se introduce todo en una botella que se tapa como la anterior con un pedazo de vejiga, y cuando despues de espuesto al fuego la disolucion se ha terminado, se le cuela y guarda.

42.º—*Barniz muy brillante que no necesita apomazarse ni pulirse.*

De succino fundido.	120 partes.
De sandaraca.	120 id.
De mastique.	120 id.
De alcohol rectificado.	1000 id.

Se espone al calor del baño de arena hasta su completa disolucion, removiéndolo de tiempo en tiempo: se cuela y guarda para usarlo.

(*Se continuará.*)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

(*Continuacion.*)

Heridas formadas por instrumentos punzantes.

Grande es la variedad que puede haber en estas heridas, por la enorme que existe entre los instrumentos que las producen; pero de todos modos, siempre que el instrumento no cambia de dimensiones repentinamente, como las agujas, navajas y otros instrumentos de este género, las heridas no presentan gran peligro sino en cuanto á su profundidad, ó mas bien á las partes que afectan. No asi las causadas por los objetos que cambian sus dimensiones repentinamente, como el asta de un toro, una estaca, una reja de arar y otros análogos; estas siempre son mas peligrosas, porque no solo punzan, sino que dislaceran mas bien y contunden la parte, ocasionando gran separacion entre los bordes de la herida, y un desconcierto en todos los tejidos. Hay mas; estos objetos introducen á veces cuerpos estraños, procedentes de los vestidos, ó rompen los huesos produciendo

fragmentos, y á veces el mismo instrumento suele dejar parte de sí mismo, como hastillas si es de madera, ó quedarse parte dentro por su rotura, aun cuando sea de metal.

Antes de pasar á la union de los bordes de cualquiera herida, es preciso examinar si hay algun cuerpo extraño debido á cualquiera de las causas antedichas, y si en efecto lo hay, es preciso separarlo con el mayor cuidado por medio de espinzas á propósito, sin molestar demasiado la parte herida; esto se conseguirá muy fácilmente si el cuerpo no se halla muy interno, pero cuando esto sucede y no se puede conseguir la extraccion con facilidad, es mejor dejarlos hasta que la supuracion facilite los medios. Una vez ejecutado este exámen, y si las heridas son formadas por los instrumentos delgados que dijimos primero, poco será necesario para procurar la union de los bordes, porque esta clase de heridas se cierran fácilmente por sí solas y sin mas auxilio que la misma sangre; pero si se advierte algun esfuerzo que impide la union natural de los bordes, será bueno hacer uso del emplasto aglutinante, colocado por el método que ya tenemos dicho; si la tension no es muy grande y basta la presion moderada de un vendaje, será preferible, colocando sobre la herida, un cabezal humedecido. Cuando las heridas son muy profundas y han interesado algun vaso principal, suele haber grandes derrames de sangre que es preciso evitar á todo trance, asegurando bien los bordes y adoptando la posicion mas conveniente para evitar los movimientos que en tales casos perjudican en alto grado.

Las heridas causadas por los instrumentos que varian mucho de magnitud, son, como hemos dicho, mas dificiles de remediar por la dislaceracion de las partes, y por la gran separacion de los bordes. Como las partes no pueden estar como en el primer caso, en íntimo contacto, dejando solo una capa delgada de sangre, se hace mas difícil su union y por esto conviene procurar esta lo mejor que sea posible. Aunque hemos dicho que la sangre es el mejor intermedio que se puede usar para la union de las heridas, cuando está en mucha abundancia, perjudica para esta misma union, porque la mucha sangre interpuesta evita el contacto de las partes. Por esto deberá extraerse todo lo posible antes de la union, á fin de que esta sea lo mas perfecta posible. Sin embargo, como puede muy bien suceder que la abundancia de sangre provenga de la rotura de algun vaso sanguíneo principal, y esto podria traer consecuencias funestas, conviene en este caso dejarla interpuesta aunque sea en abundancia, y procurar que se forme cuanto antes el cuajaron, á fin de contener su salida del vaso principal. Cuando esto sucede, la sangre sale con bastante fuerza y es mas difícil de contener.

En la primera curacion de estas heridas deben aplicarse los refrigerantes, como el agua blanca, por bastante tiempo, y despues los emolientes, como el emplasto de malvas, etc.

Algunas veces suelen sobrevenir síntomas alarmantes, que es necesario observar, para acudir á tiempo al remedio que indican. Cuando las heridas forman supuracion, es preciso evitar las compresiones para dejar un curso libre á los materiales que se producen, y en estos

casos ni aun deben ponerse ceratos en los apósitos. Los alimentos deben ser pocos, particularmente si se desarrolla calentura, y evitar sobre todo los estimulantes.

(Se continuará.)

SECCION QUINTA.

Para que nuestros suscritores tengan todo cuanto hemos escrito relativo á la cuestion con el señor don Pedro Montemayor, he juzgado conveniente insertar aquí mi primer juicio critico sobre este asunto, que di al público, en el número 24 de *La Ilustracion española*, y que tantas veces me refiero á él en el curso de esta polémica.

NAVEGACION AEREA.

Sabido es que el hombre se distingue de los demas seres animados, no solo por la diferencia de sus formas, sino tambien por la facultad de discurrir. Este don, tan superior á todos los otros, hace que sus obras sean tan variadas como sus deseos, y que estos no encuentren limites jamás. De tales consecuencias nace inmediatamente la continua lucha en que se agita para hacer practicables los caminos mas espinosos y las empresas mas inaccesibles; pero no siempre, desgraciadamente, recoge el fruto de sus afanes, porque muchas veces ó el cumplimiento de sus deseos toca en lo imposible, ó es de tal naturaleza que no merece la aprobacion de sus semejantes.

Estas últimas circunstancias, nos dicen abiertamente, que antes de empeñar nuestra atencion en cualquiera empresa, examinemos con detenimiento dos cosas, á saber: su utilidad y su posibilidad: sin esta práctica, nos esponemos á caer en los errores mas terribles.

¿Qué importa en efecto, á los demas, que el hombre termine sus obras, si estas no tienen aplicacion alguna, ó solo son de una curiosidad pasajera? ¿Qué importa que sacrifique sus mejores dias corriendo en pos de un imposible, si no ha de producir otra cosa que la pérdida inapreciable de un tiempo que pudiera haber consagrado á sus semejantes con resultados mas felices?

Entre las diversas cuestiones que hace tiempo se cultivan en el mundo civilizado, existen tres que han ocasionado tantos desaciertos, como beneficios las magnificas aplicaciones del vapor y de la electricidad galvánica. Estos tres enemigos de la razon, son el movimiento continuo, la cuadratura del circulo y la navegacion aerostática. No

nos ocuparemos aquí de los dos primeros, porque los continuos é inútiles trabajos que hasta el día se han practicado, han hecho conocer lo poco que se debe esperar de semejantes investigaciones: la navegación aereotástica será el objeto de nuestras reflexiones, porque juzgamos oportuno llamar la atención sobre un punto, que en la actualidad suspende los ánimos, y que ha llegado á ser objeto de muchas discusiones.

Notorio es que el señor Montemayor se halla ocupado en la construcción de un aparato que ha de servir, según parece, para viajar al través de los vientos en todas direcciones, para lo cual tiene empleados hace algunos meses, muchos obreros de diversos géneros, en el convento de Valverde, donde trabajan misteriosamente para que nadie pueda sorprender el secreto. Varias son las opiniones acerca del resultado de estos trabajos, y nosotros vamos á emitir la nuestra, tal cual nos la sugiere la razón.

La navegación atmosférica no se encuentra, á nuestro juicio, en el círculo de los imposibles, como suponen muchos; y tan lejos estamos de imaginar lo contrario, que no dudamos en admitir, se halla próximo el momento en que, vencidos los obstáculos que hasta el día han hecho inútiles todos los esfuerzos, veamos surcar los vientos en diversas direcciones, y compensados de esta manera los desvelos de uno de tantos hombres científicos, que en la actualidad se afanan en la resolución de este problema. Lo que no podemos concebir de manera alguna, son las inmensas ventajas, tan decantadas generalmente, que la sociedad percibirá con semejante descubrimiento. Examinemos, aunque ligeramente, las circunstancias que deben concurrir para los viajes atmosféricos, y bien pronto nos convenceremos de haber esperado en vano ese tesoro de aplicaciones con que sueña la mayoría al considerar puesta en práctica la mas colosal de las investigaciones.

Para hacer productivos los viajes atmosféricos, es indispensable aplicarlos á la conduccion de las cosas ó personas, y en este caso quedan sujetos á las condiciones que exigen los trasportes de esta naturaleza, á saber: velocidad, capacidad local y seguridad. Veamos si estas tres cosas son compatibles. La segunda, desde luego se halla en razón inversa de la primera: la tercera, no se puede verificar. Dos son los medios que el hombre tiene en su mano para realizar el gran problema que nos ocupa: ambos tienen por base los mismos principios, esto es, suspender é impulsar á los objetos que se trata de conducir. Bien se concibe que por un aparato puramente mecánico, en que se despliegue una gran fuerza horizontal, se podrán hacer pasar las capas de aire por debajo de un cuerpo ligero y de una estension proporcionada al peso que se ha de conducir, como se verifica en las cometas de papel que se lanzan á la atmósfera, y en las alas de las aves.

Dotado este aparato de su timon correspondiente, obedecerá á las leyes del choque que ejercerá el aire contra la superficie de este timon, haciéndole cambiar de dirección, según sus movimientos, como se vé en el gobierno de los buques y en la cola de los peces y de las

aves. Tampoco puede dudarse, que por medio de un cuerpo flotante en la atmósfera, como el gas hidrógeno y otros, podrá suspenderse un objeto cualquiera, siempre que este no supere en peso á la diferencia que haya entre el del cuerpo flotante y un volumen igual de aire atmosférico, y que si á esta fuerza ascensional que podemos modificar á nuestro antojo, como se observa en los globos aereostáticos, añadimos otra horizontal superior, podrá caminar el aparato en todas direcciones, siempre que como el anterior, esté provisto de un timon conveniente. Las corrientes de viento contrarias á la direccion, no serán un obstáculo para que esto se verifique, con tal que la fuerza que se produzca en el aparato, sea superior á la de estas corrientes, que no harán otro efecto que el de modificar la velocidad neutralizando una cantidad de fuerza igual á la suya, en cuyo caso el aparato caminará con la diferencia de estas fuerzas. Ejemplos de esta verdad tenemos en el vuelo de las aves, en las balas de cañon y en todos los demas proyectiles que se lanzan contra el viento. De aquí se deduce que la navegacion aereostática es esclusivamente una cuestion de fuerza, y que la dificultad de verificarla, está precisamente en la de hallar los motores que se han de aplicar para producir esta fuerza. Demos ahora por supuesto que la navegacion se verifica, y pasemos á examinar si llenará las condiciones de velocidad, capacidad local y seguridad, y supongamos tambien que para suspender el aparato hemos empleado el gas hidrógeno. Todo el mundo sabe la dificultad que experimentan los cuerpos voluminosos para atravesar por el aire, por la resistencia que ejerce este fluido sobre las superficies. Siendo esto así, tengamos presente que para elevar nueve arrobas de peso, se necesita un globo cuyo diámetro sea de veinte piés, con corta diferencia. Si rebajamos de este peso el de la tela que ha de formar el globo, el de las cuerdas y demas, observaremos que con estas dimensiones no será posible elevar á una persona cuyo peso esceda de tres ó cuatro arrobas. Esto se entiende para emprender una marcha ascensional, fundada esclusivamente en la diferencia de las gravedades especificas; pero si pretendemos que el globo haya de tomar una direccion forzada, nós veremos en el caso de adicionar una fuerza motriz, que para producirla será necesario un aparato tanto mas pesado, cuanto mayor sea la fuerza que hayamos de obtener. Para suspender este aparato, habremos de aumentar proporcionalmente el volumen de nuestro globo, y cuanto mayor sea este volumen tanta mayor será la resistencia que experimente al atravesar forzadamente por el viento. Esta resistencia se opondrá á la velocidad, y sacamos por consecuencia, que es imposible el trasportar mucha cantidad de peso sin presentar una superficie considerable al choque del aire, que retardará la marcha proporcionalmente, verificándose lo que dijimos de hallarse la segunda condicion en razon inversa de la primera. Tambien hemos dicho que la tercera condicion es, la seguridad, no podia verificarse y vamos á probarlo.

¿ Quién podrá negar que todo aparato, sea cualquiera la solidez y buena construccion de su mecanismo, se halla espuesto á los azares de la descomposicion? Y si esto no puede evitarse, ¿ qué será de los

viajeros y del aparato mismo, en el momento en que cualquiera de las piezas que le constituyen esperimente una fractura ó pierda su posicion? La falta del menor pasador basta para desconcertar la máquina mas complicada, y las consecuencias de estos acontecimientos, en la atmósfera, serian terribles. Las aguas del mar agitadas por los vientos, destrozan las naves y esparcen el horror; pero estas mismas aguas sirven de apoyo al náufrago y le permiten esperar un socorro. Los caminos de hierro y los demas aparatos de trasporte ofrecen, en semejantes circunstancias, mas ó menos recursos de salvacion, pero la atmósfera por su estremada ligereza, no podrá ofrecer apoyo alguno á los graves, cuando cese la causa que los tenia en suspension. Luego si los aparatos aereostáticos no son inalterables en sus funciones, y si la atmósfera solo puede admitirlos en su estado de actividad, negándose absolutamente á todo socorro, queda probado que la seguridad no se puede verificar.

A todas las dificultades ya espuestas, fáltanos decir otras que no merecen menos consideracion; estas consisten en lo costoso de estos aparatos, y en la imposibilidad de henchir los globos en cualquiera punto, no pudiendo conservar el gas por falta de telas enteramente impermeables.

Para tomar una idea de este coste basta considerar que un globo para elevar un solo hombre, sin mas aparatos, importa lo menos mil duros, y el gas para henchirle, de siele á ocho mil reales; juzguen nuestros lectores cual será el coste de un globo que ha de suspender de 400 á 200 arrobas, si los trasportes han de ser de alguna consideracion, y no perdamos de vista que lo mismo hay que henchir un globo para un viaje corto que para recorrer una nacion, y que en cada descenso hay que reponer el gas, cuya circunstancia no ofrece menos dificultades que las anteriores, porque los ingredientes y el aparato que se necesita para producirle, no se encuentran en todas partes; y no se diga que el aereonauta puede llevarlo consigo, porque esto seria añadir dificultades á las dificultades.

Por todas estas consideraciones, juzgamos que el proyecto del señor Montemayor ha de quedar reducido á la nulidad, sin otros resultados que los de haber perdido el tiempo y algunas cantidades de consideracion, y no podemos concebir como se facilitan estas sumas sin el exámen de personas inteligentes susceptibles de someter el proyecto á un cálculo rigoroso, que manifieste la posibilidad ó imposibilidad de verificarlo. Se nos dira que esto seria esponer el derecho de invencion; pero creemos que este derecho podria quedar garantizado por las leyes antes del exámen, en cuyo caso seria nulo semejante temor. Tambien se añadirá la dificultad de vaticinar, sin mas que por las simples esplicaciones, lo que ha de resultar por los hechos en una cosa desconocida: á esto responderemos que el asunto en cuestion, pertenece esclusivamente al dominio de las ciencias exactas, y á unas leyes bastante conocidas para que los hombres versados en ellas puedan decidir con aquella fuerza de conviccion que da la ciencia bien entendida; y aun diremos mas, que el señor Montemayor nos parece poco prudente, si no estando, como muchos aseguran, cosa en que

no podemos convenir, bien instruido en la mecánica y en las leyes de los fluidos aeriformes, ha emprendido sus trabajos confiado en sus propias fuerzas, sin consultar con personas que pudieran ilustrar su pensamiento ó sacarle de un error. Las ilusiones de una imaginación ardiente estravian con frecuencia nuestra razón: las ciencias exactas únicamente pueden conducirnos por el camino de la verdad.

Sin embargo, como ignoramos absolutamente los fundamentos del proyecto que nos ocupa, solo podemos conjeturar por los artículos que el señor Montemayor hizo insertar en algunos periódicos de esta capital en el momento de su aparición; mas como el pensamiento que entonces presentaba seguía una marcha muy distinta de la que ahora nos han asegurado muchas personas, nos aventuramos á manifestar nuestra opinión, y decimos: que el señor Montemayor no surcará los vientos á su antojo, 1.º, porque no tiene plan fijo, (si es cierto que ha cambiado); 2.º, por la grande escala en que lo pretende desarrollar; y 3.º porque no hallará un motor sencillo que le suministre la fuerza que necesita para contrarrestar la impetuosidad de los vientos, inclusa la de los huracanes, que con frecuencia se desarrollan en las regiones elevadas, porque el estado de equilibrio en la atmósfera, es el menos frecuente. Decimos tambien que nos parece haber llevado la confianza en su invención á un estremo que raya en locura, porque muy bien se concibe que todo invento puede practicarse en una escala de prueba que no exige grandes sacrificios, y asegura el resultado. Concedémosle, sin embargo, que su proyecto se realice, y que el aparato puede caminar contra los vientos, con mas ó menos velocidad, y en este supuesto vamos á probar la dificultad de generalizarlo, y mas que todo su inutilidad. El siguiente cálculo podrá satisfacer lo primero, advirtiendo que solo se trata de cantidades aproximadas.

Un globo de 60 piés de diámetro tendrá de superficie 44,400 piés cuadrados, y contendrá 444,000 piés cúbicos de gas hidrógeno, que pesarán 23 arrobas.

Dando una onza de peso á cada pié cuadrado de la tela barnizada, pesará 26 arrobas.

La cantidad de aire que el globo desaloja pesará 270 arrobas, y rebajando de estas el peso de la tela, el de gas y el de la red, quedarán 200 que podrá sostener el globo para formar el equilibrio. Como la máquina ha de ser poderosa por la gran fuerza que necesita desarrollar, tendrá que serlo tambien el aparato que la ha de contener, y que ha de servir para los trasportes, por lo cual será necesario que tenga lo menos 400 arrobas de peso, contando en estas la fuerza ascensional que debe tener el globo; de suerte que solo nos quedan 100 arrobas de beneficio, para aplicarlas en los trasportes y en los pasajeros: cantidad que nos parece bien mezquina, para las grandes utilidades que se prometen los entusiastas. Prescindamos ahora del coste material de este aparato y este globo, y pasemos al que tendrá el hencharle de gas hidrógeno, para hacer el mas mínimo viaje.

Para producir los 444,000 piés cúbicos de este gas, se necesitan emplear:

De hierro, 1013 arrobas, que á 30 reales arroba, hacen.	30,390 rs.
De ácido sulfúrico, 1689 arrobas, que á 63 reales arroba, hacen.	109,785
De agua, 40,133 arrobas, gratis.	»
Total.	<u>140,175</u>

Entrando estas sustancias en las proporciones de:

6 de agua.
4 de ácido.

y algo mas de 1/2 de hierro, se necesita un aparato compuesto de 990 cubas, de la cubida de 16 arrobas lo menos cada una, para dejar un espacio libre á la formacion del gas.

Suponiendo que estas cubas solo valen á 20 reales, serán.	19,800 rs.
Habrà que añadir ademas 10 grandes depósitos de agua fria para lavaderos del gas, y el coste de estos depósitos podrá ser de 200 reales cada uno, y compondrán.	2,000
Cada cuba tendrá un tubo de conduccion que irá hasta su lavadero correspondiente; estos tubos serán de plomo, y podrá pesar cada uno sobre tres cuartillas, en cuyo caso el total de peso será de 742 arrobas, que á 40 reales arroba, hacen.	29,680
Los lavaderos tendrán que estar comunicados entre si por otros tubos de gran calibre, que aunque sean de hoja de lata, no bajará su coste de 40 reales cada uno, y harán.	400
Para conducir el gas al globo es necesaria una manga de cuero, y el coste de éste será.	80
Por los operarios y demas gastos imprevistos, se podrán añadir.	3.000
Y el importe del aparato será.	<u>54,960</u>
Que añadiendo á esta cantidad la suma anterior.	<u>140,175</u>
Dan un total de.	<u>195,135 rs.</u>

Esta es la cantidad que costará henchar un globo de las dimensiones espesadas, sin incluir, como ya hemos dicho, el gran coste de todo el aparato de conduccion. Juzguen ahora nuestros lectores si po-

dria generalizarse para los trasportes, único objeto que puede tener semejante invencion. Nada diremos de su inutilidad: la razon dicta que si para conducir 100 arrobas, que pueden referirse á cosas ó personas, á una distancia cualquiera, hay que emplear un capital de nueve mil y quinientos duros, serán muy raros los casos en que esto pueda convenir, y tanto mas, cuando los telégrafos subterráneos y submarinos, las diligencias y los caminos de hierro han hecho el mundo breve, y salvado las dificultades que en otro tiempo eran inaccesibles.

Entre las infinitas cosas que han llegado á nuestros oidos, respecto al proyecto del señor Montemayor, ha llamado especialmente nuestra atencion la forma de su globo, parece que esta ha de ser la de un colchon de grandes dimensiones.

No podemos creer semejante absurdo; mas por si así fuera, advertimos á dicho señor, que salirse de la forma esférica es perderse, porque ninguna otra puede contener mayor cantidad de piés cúbicos con la misma tela, ni hay figura geométrica que mejor se preste á resbalar por entre los diferentes fluidos: la siguiente advertencia hará visible el error. Para encerrar los mismos 444,000 piés cúbicos de gas, que en el cálculo anterior se necesitan 11,400 piés cuadrados de tela, cuyo peso solo asciende á 26 arrobas, dando al globo la forma de un colchon cuyos lados tengan 469 piés lineales cada uno, y la altura de cuatro piés, serán necesarios 59,826 piés cuadrados de tela, que pesarán 149 arrobas; aquí se advierte la enorme diferencia de 123 arrobas, y se concluye que el gas encerrado en un aparato de esta forma, apenas podria sostener la tela.

Si se trata de dividir un globo en muchos, como tambien nos han indicado, la desventaja será aun mayor.

A pesar de todo, quisiéramos vernos en la necesidad de arrepentirnos de nuestro juicio, en obsequio de nuestra patria; pero degra-
ciadamente creemos no llegará este caso.

LUCIANO MARTINEZ.

ADVERTENCIA.

En el número quinto, página 80, línea 22, dice: temperaturas marcadas por los barómetros, léase: temperaturas marcadas por los termómetros.

LA ANTORCHA.

NUMERO NOVENO.

SECCION PRIMERA.

En el número 2609 de *El Heraldo* hemos leído el comunicado que á continuacion insertamos con el epigrafe de *Reforma de la numeracion*. Este titulo, ademas de las razones que en el contenido se espresan, nos ha obligado á reproducirle en nuestro periódico, sin el objeto de comentarle, hasta que examinando detenidamente el asunto á que se refiere, podamos tomar la iniciativa y manifestar sinceramente nuestra opinion: entre tanto, solo diremos que todo cuanto se dirija á la sencillez y facilidad en las operaciones de los números, debe admitirse sin repugnancia por el interés general que encierra.

REFORMA DE LA NUMERACION.

Señor director de *El Heraldo*.

Apreciado señor mio: Cuando publiqué la base propia y natural de la numeracion y el modo de disponer esta de palabra con aquella base, reconocieron todos los inteligentes las inmensas utilidades y ventajas de estos descubrimientos; pero no han faltado matemáticos tontos empeñados en hacer creer al vulgo que es absolutamente imposible la reforma de la numeracion, ó que es obra de muchos siglos, sin embargo de hallarse plenamente convencidos (como lo prueba su fuerte oposicion) de la facilidad con que puede llevarse á cabo en el trascurso de pocos años, siguiendo el método que propongo en el capítulo 17 de la *Filosofía de la numeracion*. Allí digo que la numeracion natural y perfecta puede establecerse inmediatamente para el lenguaje científico, porque es sumamente fácil para los inteligentes, y ahora añado que esto sucederá precisamente tan luego como esa numeracion sea bien conocida en otras naciones, en que se aprovechan al momento las mas pequeñas ventajas de cualquier invento. Digo tambien en el mismo capítulo, que no se puede generalizar la numeracion natural sin que antes se haya establecido y aun arraigado el sistema duodecimal digital de medidas, pesos y monedas. Cuando esto se haya conseguido, podrá enseñarse á los niños la numeracion perfecta; pero no deberá ser obligatorio su uso hasta que esos niños sean



hombres, de modo que quedará completamente establecida al cabo de treinta ó cuarenta años, cuando mas.

Ciertas imposturas que se elevaron al gobierno contra mi empresa, hicieron que se propusiese y aprobase en las últimas Córtes la ley para establecer en España el sistema métrico francés; pero conocidos ya los grandes y muy perjudiciales defectos de ese sistema, y puestas en claro aquellas imposturas, no puede esconderse á la alta penetracion y sabiduría del gobierno y de las Córtes que, si no se deroga la ley citada, habrá que hacer grandes gastos y trastornos para establecer dicho sistema métrico, y no pasará mucho tiempo sin que sea preciso hacer otros grandes gastos y trastornos para establecer el duodecimal digital y decimal natural de medidas, pesos y monedas, que no tardará mucho en hacerse universal, y que será eterno, porque es el único perfecto. Para hablar con tanta seguridad tengo las razones siguientes:

El sistema decimal es importantísimo ó de absoluta necesidad, atendiendo á que por su medio se hacen las operaciones de quebrados como si fueran enteros, y se multiplican ó se parten por 10, 100, 1000, etc., con solo mudar el lugar de una coma; pero el sistema *decimal digital* no puede adoptarse para la division y subdivisiones del cuarto de la circunferencia, ni de la hora, ni para el comercio en que no se puede prescindir de tratar por docenas ó por gruesas, ni para la agricultura, ni para ninguna ciencia ó arte en que se haga un uso muy frecuente de terceras, cuartas y sextas partes, porque no las tiene exactas el *diez digital*; luego es preciso adoptar el sistema *decimal natural*; con el cual se hacen las operaciones de quebrados como si fueran enteros, y se multiplica ó se parte por 10, 100, 1000... naturales con solo mudar el lugar de una coma, á que se agrega que el *diez natural* se divide exactamente en mitades, terceras y cuartas partes, que son casi los únicos quebrados conocidos de la plebe, y los mas importantes para todas las ciencias y artes y para el comercio, en que habrá además la ventaja de tratar por docenas ó centenas, cuyas colecciones serán las mismas que ahora se llaman docenas ó gruesas, y, por consiguiente, se harán entonces sin necesidad de pluma muchas operaciones que ahora no son fáciles.

Los que han dado en la manía de oponerse á la marcha de la indispensable reforma de la numeracion, se curarán con decirles: *manete in simplicitate vestra*. La virtud de estas palabras para curar esa clase de tonterias se descubrió del modo siguiente: hubo en Roma antiguamente ciertos frailes que desde la creacion de la orden tomaban la sopa con cucharas que hacian de la corteza del pan, hasta que un superior quiso tenerla de madera, cuyo ejemplo siguieron muchos; pero otros representaron al Pontifice acusando de apóstata al superior y pidiendo la prohibición de las cucharas de madera. Impuesto S. S., decretó en el acto: *manete in simplicitate vestra*, cuya resolución presentaron muy ufanos al superior. Este la acató profundamente y dijo: «en cumplimiento de lo dispuesto por el soberano Pontifice, permaneced en vuestra simpleza.» Al decir estas últimas palabras estendió las manos sobre los maniáticos solamente, con lo

cual quedaron tan bien curados, que no tardaron en proveerse de cucharas de madera.

Suplico á Vd. se sirva hacer insertar esta carta en su apreciable periódico, cuyo favor agradecerá su muy atento y S. S. Q. S. M. B.

VICENTE PUJALS DE LA BASTIDA.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

De las máquinas.

(Continuacion.)

Esta fuerza que le obliga á escaparse por la tangente, se llama *fuerza centrífuga*, y la que hace la cuerda para contenerle, toma el nombre de *fuerza centripeta*. Bien se advierte que estas dos fuerzas obran en sentido contrario, y que como en toda oposicion de fuerzas cuando una de las dos predomina, el cuerpo marcha en su direccion.

Cuanto mas larga sea la cuerda, tanto mayor será la fuerza centrífuga, porque siendo mayor el circulo que el cuerpo pesado tiene que describir, tiene mas tiempo de adquirir velocidad. Cuando se tiran cantos con una honda se advierte perfectamente esta ley, porque se nota que cuanto mas larga es la honda y mayor el número de vueltas que se la dá, antes de soltar el canto, tanta mas tension adquiere éste para escaparse, y mayor la distancia á que camina.

Esto nos dice que todas las particulas de un cuerpo que gira con movimiento circular están animadas de la fuerza centrífuga, y por lo tanto con una tendencia á escaparse por la tangente del punto en que se hallan; pero si no lo verifican consiste en que se encuentran retenidas por una fuerza superior, que es la de cohesion, que en este caso representa á la fuerza centripeta; mas si esta fuerza faltára, todas las particulas del cuerpo que gira, se dispersarian por la fuerza centrífuga de que se encuentran animadas por el movimiento circular.

Cualquiera puede convencerse perfectamente de esta verdad, sin mas que colocar un objeto cualquiera sobre una piedra de molino ó de tahona cuando está en movimiento; al momento el objeto será lanzado con violencia, y lo será tanto mas, cuanto mas próximo se

encuentre á la orilla, y mayor sea la velocidad de la piedra. En este mismo caso están todos los objetos que reposan sobre la tierra. Estando dotada de un movimiento violento de rotacion alrededor de los puntos polares, todas las partes que la constituyen se encuentran animadas de una fuerza centrifuga que las predispone á escaparse por la tangente; y si en efecto no se escapan y dispersan en el espacio, consiste en que la fuerza de atraccion que llama á todos los cuerpos hácia el centro de la tierra, y que se la puede considerar como á la verdadera fuerza centripeta, es muy superior á la centrifuga de que se hallan animados los objetos.

Fácil es concebir que siendo la tierra redonda, el círculo máximo en el sentido de su rotacion se hallará en el ecuador, que es aquel punto que divide á la tierra en dos partes iguales, y que á medida de su aproximacion hácia los polos, serán menores los círculos que se verifican por el espresado movimiento. Siendo esto así, los radios serán mayores en el ecuador que hácia los polos, y de consiguiente la fuerza centrifuga será tambien mayor en aquel punto. Esta es indudablemente, unida á otras causas, una de las principales para que los cuerpos pesen menos en el ecuador que en los polos.

En todos los planetas que giran alrededor del sol, se advierte tambien poderosamente la accion de estas dos fuerzas, que neutralizándose mutuamente, los obliga á mantenerse siempre á cierta distancia, sin lo cual caerian sobre el sol ó se alejarian indefinidamente.

Con efecto, la fuerza centripeta ó de atraccion, los llama sin cesar hácia este astro; pero la fuerza centrifuga los impulsa para que se alejen indefinidamente; pero como la fuerza de atraccion obra en razon inversa del cuadrado de la distancia, va disminuyendo á medida que la distancia se aumenta, y esto hace que llegue un caso en que sean iguales la de impulsion y la de atraccion y queden neutralizadas, y que los planetas se vean obligados á moverse alrededor del sol á distancias determinadas.

Despues de haber estudiado los efectos de estas dos fuerzas, que se desarrollan en el movimiento circular, no deben admirarnos algunos hechos que se presentan á nuestra vista con el aspecto de sobrenaturales. Cuando observamos, por ejemplo, en los circos olimpícos ciertos juegos de equitacion, como cuando el jinete va sostenido con solo tocar á la nalga de su caballo con el cuerpo, y en posicion tan poco estable, al parecer, sufre el mayor escape del caballo, nos parece ver un imposible realizado por alguna causa que se encuentre fuera del órden natural; pero si consideramos que así el caballo como el jinete van animados á causa de la velocidad en su movimiento circular, de una fuerza centrifuga que pretende espulsarlos del centro, con tanta mayor energía cuanto mayor sea la velocidad y el círculo que describen, no deberá admirarnos que al jinete le baste tocar á un solo punto de su caballo, para sostenerse con la presion que sufre contra dicho punto. El mismo caballo para no caerse tiene que inclinar todo su cuerpo hácia adentro, y hacer tanto mayor esta inclinacion cuanta mayor sea su velocidad. Mil ejemplos pudiéramos citar de los efectos de estas fuerzas, que pasan desapercibidos por la mayoria

á pesar de sernos enteramente familiares. La energía de los golpes del martillo tiene por origen la fuerza centrífuga, y por esto cuando queremos hacer los golpes mas intensos, cogemos el mango del martillo todo lo mas largo posible, porque de este modo hacemos sin advertirlo mas largo el radio que se encuentra desde la boca del martillo hasta nuestro hombro, que es donde está el juego del brazo.

De la gravitacion.

Segun los fenómenos que observamos en la caída de los cuerpos, en las oscilaciones de los péndulos y en otros muchos casos que se verifican en toda la superficie de la tierra, parece que el globo terrestre se halla dotado en su centro de una fuerza de atraccion que solicita hácia sí á todas las partes que le constituyen. De aqui nace el que todos los cuerpos que descienden y las cuerdas de las plomadas marquen una línea que prolongada indefinidamente, pasaria por el centro de la tierra: de aqui tambien el que las aguas del mar cuando están tranquilas, nos manifiesten una superficie al parecer horizontal, y de aqui, en fin, el que todos los cuerpos nos presenten una resistencia mas ó menos grande al quererlos separar de la superficie de la tierra. Muý bien podrá no ser verdadera esta teoria, pero las cosas se verifican como si lo fuera; y por lo tanto debemos admitirla, porque nos facilita una esplicacion racional de todos los fenómenos que se presentan á nuestra vista.

Los físicos han convenido en dar el nombre de gravitacion á esa fuerza, y el de graves á los cuerpos materiales que la experimentan. Por esto se dice que todos los cuerpos son graves; es decir, que todos están sujetos á la accion de la gravedad: así es en efecto. Lo mismo la materia sólida que las sustancias líquidas, y estas, que los fluidos ligerisimos de la atmósfera, todos gravitan sin distincion, dirigiéndose al centro de la tierra; y si vemos con frecuencia ascender muchos cuerpos sobre la atmósfera como contradiciendo esta ley, no es porque dejen de ser graves, sino porque la diferencia entre su peso y el del aire atmosférico, los hace flotantes sobre este fluido; pero así como un corcho sumergido en el agua y abandonado á sí mismo, asciende sobre este líquido sin perder su gravedad, que se manifiesta tan luego como llega á la superficie, de la cual no puede pasar por ser mas pesado que el aire, así tambien los globos aereostaticos, los vapores y otros muchos cuerpos cuyos ascensos observamos, llegan á un punto en donde equilibrando su peso con el del aire enrarecido, se quedan estáticos manifestando su gravedad que jamás los abandona, y dispuestos á descender tan luego como una causa á propósito los haga mas pesados que el aire atmosférico en que sobrenadan. La accion de la gravedad es la misma para todos los cuerpos que se hallan situados en el mismo paralelo de la tierra; de suerte que las plumas y demas cuerpos ligeros descenderian de una altura cualquiera con la misma velocidad que un pedazo de plomo, si el aire no modificara estas caídas; pero oponiéndose con mayor energía al paso de los cuerpos ligeros, por razon de la mayor superficie que presentan con respecto á la

menor cantidad de materia que contienen, retardan su marcha, y esto hace que se precipiten con mas velocidad los cuerpos mas densos, como las piedras, los metales, etc. En un sitio privado enteramente de aire, todos los objetos caerian al mismo tiempo, aun cuando la diferencia de sus pesos fuera estremadamente desigual. En los gabinetes de fisica hay un aparato que consiste en un tubo de cristal de bastante altura, en el cual se introducen una pequeña pluma y una bala de fusil, se extrae el aire que este tubo contiene por medio de una máquina neumática, y cerrando su orificio con una llave de laton que tiene el tubo, para que no se comunique dentro el aire de la atmósfera, queda preparado para verificar el experimento. Si en esta disposicion se vuelve el tubo repentinamente, se observará que la pluma y la bala caen al mismo tiempo sin la menor diferencia, cosa que no sucede cuando el tubo se encuentra lleno de aire.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNICES.

(Continuacion.)

43.º—*Barniz de brillo vítreo.*

De resina laca.	60 partes.
De sandaraca.	30 id.
De mastique.	30 id.
De anime.	20 id.
De olivano ó incienso macho.	60 id.
De alcohol.	600 id.

Se lava primero la sandaraca con potasa cáustica, se pulveriza el todo y se pone la mezcla en un matraz con las 600 partes de alcohol, haciendo disolver las materias al baño-maría.

Este barniz puede aplicarse muy bien á los cuadros pintados al temple, sobre papel, pergamino, etc.: se dá muchas veces y se le pule con el tripoli bien lavado y fino.

44.º—*Corleadura para el laton.*

De curcuma.	24 partes.
De azafrán.	5 id.
De alcohol.	80 id.

Se tiene en infusion hasta que el liquido se encuentre bien cargado de color , y entonces se le filtra y se le añade :

De goma guta..	24 partes.
De elemi.	90 id.
De sangre de drago.	30 id.
De alcohol.	500 id.

Se pone todo á disolver en el baño de arena, y despues se filtra.

15.º—*Otra corleadura para el laton.*

De laca en granos.	180 partes.
De succino fundido.	60 id.
De goma guta..	60 id.
De madera de sándalo.	40 id.
De sangre de drago.	8 id.
De alcohol.	4000 id.

Se reducen á polvo estas materias, se las hace digerir en el baño-maria y se las filtra.

16.º—*Barniz para utensilios.*

De sandaraca.	429 partes.
De trementina de Venecia.	150 id.
De laca.	60 id.
De incienso macho.	60 id.
De colofana.	30 id.
De guta.	30 id.
De mastique.	60 id.
De alcohol.	4000 id.

Se disuelve todo al fuego y se filtra.

17.º—*Otro barniz para el mismo objeto.*

De laca.	420 partes.
De sandaraca.	45 id.
De mastique.	30 id.
De succino fundido.	30 id.
De colofana.	90 id.
De sangre de drago.	30 id.
De curcuma.	24 id.
De guta.	24 id.
De alcohol.	4000 id.

Se reduce todo á polvo y se calienta en una vasija cerrada con vejiga. Este barniz se aplica caliente , teniendo cuidado de calentar tambien los objetos sobre que se aplica.

Si se le quiere dar un color algo mas subido, se le añaden 30 partes de aloes.

18.º—*Barniz para metal y madera.*

De laca en granos.	120 partes.
De sandaraca	120 id.
De sangre de drago.	16 id.
De guta.	2 id.
De curcuma.	2 id.
De trementina de Venecia.	60 id.
De alcohol.	4000 id.
De vidrio.	150 id.

Se pulveriza todo bien, se hace digerir al baño-maria y se filtra para guardarlo.

19.º—*Otro barniz para el mismo objeto.*

De resina laca.	120 partes.
De guta.	120 id.
De sangre de drago.	120 id.
De azafrán.	30 id.
De alcohol.	1000 id.

Se practican las mismas operaciones que con el anterior, se filtra y guarda.

20.—*Barniz para utensilios.*

De copal preparada.	8 partes.
De sandaraca.	24 id.
De laca.	16 id.

Se muele todo, se disuelve en 400 partes de alcohol caliente, se filtra y se hace una tintura compuesta:

De curcuma.	4 partes.
De achote.	2 id.
De aloes.	2 id.
De guta.	2 id.
De sangre de drago.	1½ id.

Esta tintura se añade al barniz en la cantidad conveniente.

21.—*Barniz de laca dura.*

De laca.	90 partes.
De trementina de Venecia.	4 id.
De alcohol rectificado.	500 id.

Estas drogas se disuelven por digestion sin necesidad del fuego. Se emplea este barniz para objetos oscuros.

22.—*Barniz de laca odorífica.*

De sandaraca.	60 partes.
De resina laca.	120 id.
De estorac.	30 id.
De benjui.	30 id.

Se pulveriza todo y se disuelve en 500 partes de alcohol : despues se filtra para guardarlo.

23.—*Otro barniz de laca.*

De sandaraca.	60 partes.
De resina laca.	30 id.
De mastique.	30 id.
De olemi.	46 id.
De alcohol.	500 id.

Se calienta un poco , se le hace hervir un momento y se le añade:

De esencia de trementina.	30 partes.
-----------------------------------	------------

Se filtra todo y se guarda el líquido.

Este barniz se aplica para los instrumentos de música.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

(Continuacion.)

Heridas por rotura.

Hay otras heridas causadas por la percusion , como el golpe de un martillo, el de un palo, la cogida entre una puerta, etc.

Estas heridas pueden sufrir muy bien la rotura de las partes internas, sin que la piel sufra la menor separacion en su parte exterior: esto consiste en que la piel estando dotada de mas flexibilidad que los otros tejidos , sufre mejor las tensiones violentas. En esta clase de heridas hay derrames de sangre interiormente, que ocasionan la inflamacion , y si la naturaleza no hubiera dispuesto el modo de absorver esta sangre , sin necesidad de hacerla salir á la superficie , habria

siempre necesidad de hacerlo artificialmente: sin embargo, hay casos en que no se puede evitar. Estas heridas se curan comunmente por medio de los ligamentos algo comprimidos, y bañando la parte con agua y vinagre, aguardiente alcanforado y aun con agua fria: pero si la inflamacion se presenta con mucha energia, será lo mas conveniente el uso de las sanguijuelas para evacuar todo lo posible los vasos sanguineos en aquel punto, y dejar lugar á la absorcion de la sangre extravasada. Cuando la parte esterna ha sufrido rotura, deben reunirse los bordes como ya hemos dicho para las demas heridas.

Mordeduras de perro y pérdida de carne.

Hay algunos casos en que se efectúan estos accidentes dejando las heridas á descubierto por la separacion de un pedazo de carne mas ó menos grande; tambien suele ocurrir una separacion parcial, quedando el pedazo unido por alguno ó algunos de sus puntos. Cuando esto último sucede, debe sin tardanza reunirse lo mejor posible todas las partes, que aunque hay poca probabilidad de que se vuelvan á unir naturalmente por la gran laceracion que ha sufrido la carne separada, nada se pierde en reunirla artificialmente, porque la naturaleza misma la desechará de sí, sino admitiese la union, pero siempre habrá una exposicion á que esta se verifique. Cojida bien la herida, se aplicarán inmediatamente lociones de agua fria, regando la herida por encima del vendaje para evitar la irritacion de la parte todo lo posible; pero como es natural que sobrevenga la inflamacion, cesará la aplicacion de este refrigerante tan luego como aquella se presente, y en su lugar se aplicarán los cocimientos de agua de malvas, malvabisco, etc.

Las mordeduras causan regularmente dolores muy agudos que podrán calmarse con la aplicacion del agua fria.

En los casos en que las heridas no permiten la reunion inmediata por la falta de carnes, es necesario curar la herida del modo siguiente: se cubre su fondo con una compresa ó pañitos dobles que tengan en el centro un agujero y untadas con cerato anodino; sobre esta se ponen unas hilas finas y blandas y sobre estas otro paño en dobleces que cubra bien la herida, y el todo sujeto con un vendaje medianamente apretado. Si la herida es pequeña se pone alrededor de sus bordes un lienzo untado con cerato, y encima se ponen las hilas de manera que cubran la herida sin tocar á ella en lo posible: por este medio las hilas no se pegan con el pus, ni causan al separarlas ninguna incomodidad en la herida; tambien puede cubrirse el fondo de la herida con hilas secas muy finas, cubriéndolas por encima con unas planchuelas de lienzo fino bien untado de cerato, estos apósitos nunca deben levantarse hasta pasados tres ó cuatro dias en verano y algunos mas en invierno; de esta manera las curas son menos dolorosas, porque las heridas se hallan cubiertas de una secrecion mas ó menos fluida que facilita la separacion de los apósitos: sin este cuidado suelen ser las curas mas dolorosas en las mismas heridas. Pasada esta primera cura deben renovarse las demas, todos los dias bajo los mis-

mos términos, y si la producción de pus fuese abundante, deberán repetirse las curas mas á menudo.

No estará demas el aplicar sobre las hilas ó sobre los lienzos que están untados de cerato, algunas cataplasmas emolientes de malvas ó malvabisco, para modificar la irritacion y la incomodidad dolorosa.

Heridas ocasionadas por las armas de fuego ó por otros objetos que causen un aplastamiento.

Cualquiera que sea la causa de estas heridas, siempre pueden compararse con las que producen los proyectiles, y por esto las reduciremos todas á este género á pesar de hallarse alguna diferencia por la violencia con que estas se producen.

Las heridas causadas por los proyectiles presentan ciertos caracteres, como son el cubrirse de una capa negruzca y de no ser tan abundantes en los derrames de sangre. Los dolores que causan en sus primeros momentos no son agudos, sino mas bien semejantes á un entorpecimiento causado por la presión de algun cuerpo; mas despues estos dolores se manifiestan con mas ó menos intensidad segun las partes que se hallan interesadas. Hay casos en que el dolor es nulo como sucede cuando los proyectiles se llevan un miembro en su totalidad, estendiéndose á veces esta insensibilidad á todas las partes del cuerpo.

Muchas veces ocurre en las contusiones que la piel exterior aparece sana, mientras los demas tejidos que existen debajo de ella se encuentran deshechos. En todos estos casos se manifiesta generalmente una hinchazon considerable; pero á veces esta hinchazon no causa dolor alguno, y otras por el contrario ocasiona una tirantez molesta á causa de la gran cantidad de sangre que se acumula en aquel punto sin poder retroceder. Hay casos tambien en que no se manifiesta semejante hinchazon, y esta no es la mejor señal porque manifiesta una falta de circulacion que hace morir las partes, y es necesario en casos tales eliminarlas para evitar mayores daños; pero estas operaciones son delicadas, y por lo tanto exigen los conocimientos de un buen práctico.

Las heridas ocasionadas por las armas de fuego son tan diversas como los proyectiles que las producen; así no son lo mismo las que producen las granadas que las de las balas de fusil, ni estas que las que producen los perdigones. Estos últimos ocasionan por lo regular heridas poco leves cuando la distancia es bastante grande, pero no así si se reciben de cerca, en cuyo caso es mas temible que una bala, porque regularmente causan una muerte instantánea, al paso que una bala puede atravesar los pulmones sin hacer una herida mortal. Cuando los proyectiles no son redondos producen aun mayores daños.

Las heridas de este género son mas ó menos peligrosas, segun la direccion en que se reciben: los fenómenos que se presentan, varian segun las circunstancias.

A veces las balas y los perdigones permanecen dentro de los tejidos por mucho tiempo, no ocasionando grande daño en el punto

donde se detienen; pasado mucho tiempo estos proyectiles suelen salir á la superficie, á causa de cierta inflamacion que se va produciendo detrás del proyectil por la sensibilidad de los tejidos.

En general puede decirse que toda herida ocasionada por un arma de fuego es grave, y lo es tanto mas, cuando penetra en las articulaciones ó en las grandes cavidades del cuerpo: no lo son menos cuando tocan á los huesos ocasionando su fractura, que exigen las mas veces la amputacion.

Como las heridas producidas por los proyectiles de las armas de fuego son de la misma naturaleza que las contusas, con la diferencia de estar á veces mas complicadas pueden considerarse en su curacion como las de aplastamiento. Estas heridas son muy variadas por la diferencia de velocidad con que vienen los proyectiles; asi que á veces solo producen leves contusiones sin romper la piel, otras por el contrario la destrozan, internándose mas ó menos. En el primer caso, su curacion es sencilla, porque está reducida á practicar lo que hemos dicho para las heridas por contusion; pero en el segundo, la curacion es mas delicada, particularmente cuando ha tocado el proyectil á los huesos, y tanto mas si los ha fracturado, en cuyo caso suele haber esquirlas que estraer, cuya operacion es sumamente delicada y solo debe intentarse por las personas legas en el arte de curar, cuando las circunstancias son tales que priban absolutamente al individuo de los auxilios de los prácticos: lo mismo decimos con respecto á la estracion de los proyectiles que con frecuencia quedan dentro de las heridas, y que exigen muchas veces la prolongacion de estas, para verificarla. La introduccion de ciertas partes de los vestidos que suelen ser arrastrados por el proyectil, como la de otros cuerpos estraños que suele acontecer, cuando las heridas son causadas por los fragmentos de piedras ó maderas arrancadas por el choque del proyectil en estas partes duras, es tambien conveniente para la curacion, por lo cual es necesario separar estos cuerpos estraños del mejor modo que sea posible, ya sea valiéndose de espinzas ú otros objetos á propósito: si esta estracion no se pudiese lograr fácilmente, no debe molestarse á la parte con tentativas imprudentes.

Una vez que se tenga en consideracion quanto llevamos dicho, solo nos queda pasar á cubrir la herida lo mas pronto posible. De nuevo recomendamos al practicar esta operacion, que se reunan las partes dislaceradas lo mejor que sea posible, pero sin violencia. La curacion de estas heridas es muy sencilla y solo exige mucha observacion para combatir los síntomas que pueden sobrevenir. Muchos prácticos se concretan á poner sobre le misma herida una planchuela de hilas, y sobre estas, paños mojados de agua fria, refrescando de tiempo en tiempo la parte con este liquido; esta práctica se halla recomendada por cirujanos de mucho crédito: otros, cuando el dolor es violento, untan las planchuelas con ceratos calmantes para contener la inflamacion. Cualquiera de estos medios puede aplicarse con buen éxito, teniendo siempre presente que las curas no deben practicarse muy á menudo para no molestar la parte lastimada, á menos que no lo exijan las circunstancias, á causa de una fuerte inflamacion que puede

sobrevénir : cuando esto sucede , es necesario recurrir á los fomentos frios , como son el agua blanca , el agua de sal y aun el agua fria ; pero si esto no basta , será muy conveniente la aplicacion de las sanguijuelas alrededor de la herida . Si la inflamacion es de la índole que ya hemos anunciado al principio de este artículo , es decir , fria y poco activa en los dolores , será necesario recurrir á la aplicacion del agua caliente en un grado que no moleste demasiado , y de este modo podrá estimularse la accion . Los alimentos deben ser moderados y nada estimulantes , pero la dieta rigurosa no siempre conviene , particularmente cuando ha habido gran pérdida de sangre y el enfermo necesita reparacion , y tanto mas si el desarrollo de calentura no es muy fuerte .

Hasta aquí no hemos hecho mas que considerar los primeros momentos de esta clase de heridas y su curacion ; pero es necesario advertir que pueden presentarse diferentes acontecimientos mas ó menos alarmantes , que están en relacion las mas veces con la disposicion del individuo . En las personas sanas y robustas son poco temibles estos accidentes , pero no así en aquellos que padecen ciertas afecciones crónicas , ni en las personas tímidas y nerviosas . La gangrena , las grandes supuraciones y otros muchos acontecimientos , reclaman la asistencia de los facultativos que ya es fácil de adquirir , porque estos accidentes sobrevienen despues de algun tiempo , dando por lo tanto lugar á buscar estos auxilios

(Se continuará.)

SECCION QUINTA.

Para corroborar nuestra opinion acerca de la cuestion de aereonáutica , insertamos el siguiente artículo tomado del número 285 del periódico *El Pueblo* .

EL SEÑOR MONTEMAYOR Y LA ANTORCHA.

REMITIDO.

No llevarán á mal nuestros lectores que , apartándonos por un momento del campo de la politica , consagremos este ligero trabajo al exámen de una cuestion que es hoy el objeto de muchas conversaciones y de muchas disputas acaloradas , como que al aliciente de la novedad á la importancia del asunto añade una consideracion que puede llamarse de dignidad nacional . Nos referimos al proyecto de navegacion aereostática , concebido por nuestro compatriota don Pedro Montemayor , proyecto que hoy absorbe la atencion pública , en el que muchas personas fundan esperanzas lisongeras para honra y provecho de nuestra patria , y que en concepto de algunos cambiaria , una vez realizado , la faz militar , comercial y politica del mundo . Asunto es

este, por lo tanto, que merece la predileccion de los escritores públicos, y la prensa periódica que tanto papel embadurna diariamente pintando, examinando, comentando y ensalzando ó censurando cosas de escasa significacion, no ha hecho mas que soltar alguna que otra gacetilla desdeñando ó afectando desdeñar á un hombre que por lo menos tiene el mérito de haber llamado la atencion de toda Europa, desde el casi ignorado convento de Valverde. Solo dos artículos hemos visto en tanto tiempo consagrados á tratar la cuestion con la gravedad que reclama, uno en *La Ilustracion*, periódico literario, y otro en *La Antorcha*, semanario científico, ambos artículos debidos al conocido profesor de ciencias fisico-matemáticas don Luciano Martinez, quien ha merecido una contestacion del señor Montemayor, y esta polémica es la que nos ha movido por hoy á tomar la pluma, pues no podemos hacer otra cosa mientras carezcamos, como hasta la presente carecemos, de antecedentes para emitir nuestro humilde juicio respecto á la posibilidad ó imposibilidad de que nuestro aereonauta consiga el fruto del estudio, tiempo y capitales invertidos en su atrevida empresa.

En ninguno de dichos artículos ha negado el señor Martinez la posibilidad de dar direccion á un globo suspendido en el aire, habiendo considerado esto pura y simplemente como cuestion de fuerza, en lo que estamos de acuerdo con dicho señor, así como en lo que dice acerca de la poca utilidad de sus aplicaciones, por los grandes gastos que exigiria y las dificultades atmosféricas con que habria que luchar frecuentemente. Pero circunscribiéndose el señor Martinez al ensayo del señor Montemayor, cree y dice de una manera esplicita, que éste último no conseguirá su objeto, aduciendo en apoyo de esta opinion razones que nos parecen fundadas, y á las que el señor Montemayor no ha dado, en nuestro concepto, una contestacion satisfactoria.

Cuando el señor Martinez en su periódico *La Antorcha* empezó la contienda, de una manera á nuestro modo de ver lo mas concienzuda y razonada que puede apetecerse en la crítica, comprendimos la necesidad en que estaba el señor Montemayor de recoger el guante que se le arrojaba, y así lo comprendió también el aereonauta, puesto que abandonó por algunos instantes sus trabajos mecánicos para entrar en la lid de la discusion. Pero lo que no hubiéramos concebido nunca era que el señor Montemayor se mostrase dispuesto á entrar en una cuestion con el decidido intento de evadirla, pues no podemos dar otra interpretacion á la publicacion de su cuaderno de bitácora, el que por su poca conexon con el punto principal de la polémica, mas que una contestacion nos pareció una estratagema, y las estratagemas que suelen admitirse en el arte de la guerra, donde las mas elevadas combinaciones del entendimiento humano se estrellan por un azar, están mandadas retirar en ciertas cuestiones científicas, donde no hay circunstancia, por pequeña que sea, que no se sujete al cálculo riguroso. Decimos que la publicacion de la hoja de bitácora fué una estratagema, porque en nada se referia á la opinion manifestada por el señor Martinez, de que el aparato del globo del señor Montemayor, por su forma, por su mala distribucion y por otras consideraciones

fundadas en incontestables razones de física, era lo menos á propósito para surcar los vientos segun la voluntad de su autor. Pero no es sola la inconexion la falta que notamos en la tal publicacion de la hoja de bitácora, sino la pretension de que el redactor de *La Antorcha* contestase á una multitud de preguntas, de las cuales á escepcion del señor Montemayor, todo el mundo ignora el objeto, origen y hasta el tecnicismo con que se han enunciado. Lo diremos francamente: mientras el señor Montemayor proseguia en silencio sus tareas preparatorias de la ciencia aereonáutica, dudábamos del éxito de su empresa; pero desde que publicó su malhadada hoja, desde que vimos aquel conjunto heterogéneo de aritmética y gazologia, estática y zoologia, es decir, de números y gases, equilibrios y calandrias, reunidos discrecionalmente y zurcidos con sedas de mil colores, ya no dudamos, sino que abrigamos la conviccion íntima de que no es el señor Montemayor el mortal que ha venido á la tierra con la privilegiada mision de resolver el gran problema de la navegacion aereostatica.

Como era natural *La Antorcha* replicó, y su respuesta comprendia dos extremos. En el uno se quejaba de que el señor Montemayor se escapase por la tangente, y el otro manifestaba la imposibilidad de resolver un problema tan indeterminado como el que proponia aquel, pues para ello faltaban multitud de datos. Este segundo artículo del señor Martinez estaba tan en su lugar, en nuestro concepto, que nosotros, sobre poco mas ó menos, lo hubiéramos redactado en los mismos términos, y esta estambien la opinion que sustentan cuantas personas entendidas hemos visto, porque el decir otra cosa se queda para los que siguen solo los impulsos de su corazon, y careciendo hasta de los primeros rudimentos de la ciencia, se apasionan facilmente de todo lo que se presenta á sus ojos con las apariencias de un fenómeno extraordinario y sobrenatural. El señor Montemayor gana muy poco si se contenta con el apoyo de semejantes adeptos, y ya que manifiesta alguna aficion á los versos, le recomendamos las fábulas de Iriarte, entre las cuales hallará una cuya leccion puede serle muy provechosa.

Tambien era de esperar que el señor Montemayor volviese á tomar la pluma y asi lo ha hecho: pero con profundo sentimiento hemos visto que desde su segundo artículo se ha estancado completamente la cuestion, reducida á probar si el aparato es ó no á propósito para caminar por la atmósfera en sentido horizontal, y si la fuerza motriz que piensa emplear será suficiente para luchar con los inconvenientes de la resistencia de los vientos, aumentada por las dificultades que puede añadir la forma, volúmen y peso del mencionado aparato, en lo que debe tenerse presente hasta la menor parte de los que concurren á formar el todo, desde la quilla del buque hasta la cúspide del globo. Pero ¿qué hace el señor Montemayor? Vuelve á la carga con el cuaderno de bitácora que parece el tema obligado de todas sus inspiraciones, y atravesando (sin satisfacer jamás á la cuestion principal) por una enramada de ecuaciones, en lo que realmente no ha ostentado mas que conocimientos bastante vulgares de álgebra, viene á deducir que el señor Martinez es un afrancesado; salida de tono que

hace mal efecto, porque infringe todas las exigencias de la armonía. ¿Qué significa esto? ¿Dónde se ha visto rebelarse de ese modo contra las prerogativas de la crítica, á la que se deben todos los progresos científicos, artísticos y literarios del universo? ¿Por qué se quiere ó se pretende concitar el odio público contra un hombre que usa sin acrimonia de un derecho reconocido por las leyes y las costumbres? ¿Qué razon hay para cerrar el palenque de la discusión en asunto que por lo mucho que cuesta, cuando tanto escasean los recursos para satisfacer otras necesidades, interesa vivamente al público y debe entrar en el dominio de la crítica? Y por último, ¿cuándo ha provocado el señor Martínez semejante exabrupto en sus artículos notables, tanto por su decoro y templanza como por la solidez de sus razones? Desengáñese el señor Montemayor; su último artículo en que ostenta la arrogancia del triunfo, tiene todas las señales de una derrota. Los hombres que discurren han podido descubrir en su inesplicable conducta la flaqueza de sus teorías, y temen, con fundado motivo, no verle mas afortunado en el terreno de la práctica.

Para concluir: tenemos á la vista el último número de *La Antorcha*, en el cual el señor Martínez rechaza, como es justo, la nota de afrancesado, y persiste en su opinion de que *el señor Montemayor no logrará el objeto que se ha propuesto*, que es la gran cuestion, y en la cual quisiéramos que tomara parte la prensa seriamente, porque deber es de los hombres que dirigen la opinion dar su dictámen en todo aquello que ofrece interés para la sociedad. ¿Esperaremos á que el señor Montemayor haga la prueba de su celo para decir que habíamos pronosticado el suceso favorable ó adverso que aquella puede tener? Esto seria muy fácil, y no podemos presumir que se contenten con tan pobre satisfaccion los muchos escritores de mérito consagrados hoy al periodismo, tanto mas, cuanto que no se trata de avanzar profecías, sino de examinar las probabilidades que hay para despejar la incógnita en un problema que el señor Montemayor cree haber planteado en la forma mas inteligible y sencilla. Nosotros desde luego nos colocamos de parte de *La Antorcha*; damos el parabien al señor don Luciano Martínez por el modo con que ha iniciado y sostenido su polémica, y estamos muy lejos de creer, como los redactores de *La Esperanza*, que si el señor Montemayor no logra dar direccion á su globo, dejará el camino mas adelantado para otros.

Esto en nuestro pobre juicio es un error; porque aunque sabemos que algunos autores han tropezado con fórmulas de utilísimas aplicaciones al intentar un descubrimiento infructuosamente, sabemos tambien que las fórmulas que han hallado por casualidad, han servido para otros usos harto distintos del objeto que se habia propuesto el que tuvo la suerte de encontrarlas. Bajo este concepto diremos que el señor Montemayor no surcará los vientos á su antojo, y que podria suceder que si algun descubrimiento importante le sale al paso, tenga este aplicacion á muchos casos, y sea enteramente inútil en la ciencia aereonáutica.

LA ANTORCHA.

NUMERO DECIMO.

SECCION PRIMERA.

HDRAULICIDAD Y SOLIDIFICACION

DE LOS MORTEROS DE CONSTRUCCION.

Nadie puede ignorar las grandes ventajas que proporcionan las cales hidráulicas para la construcción de todas aquellas obras que han de permanecer debajo de las aguas, como los molinos, presas, malecones y otras muchas: objeto es este que ha llamado siempre la atención, tanto de los químicos, cuanto de todos los ingenieros y arquitectos dedicados á la construcción. No habrá apenas población chica ni grande donde no se presente la necesidad de construir alguna obra debajo del agua, pues los molinos, presas, puentes y demas, son necesarios en todas partes y estos reclaman la solidez indispensable y la calidad á propósito de las primeras materias. Además, siendo la cal tan abundante en muchos puntos de España, se concibe muy bien que la elaboración de la cal hidráulica pudiera hacerse un artículo de comercio é interés para muchos pueblos, que aunque enriquecidos en su suelo por los productos de la naturaleza, yacen en la miseria por falta de inteligencia para la explotación de las riquezas en que abundan. Por esto, y por la utilidad del objeto que nos ocupa, hemos juzgado conveniente el dar á conocer una memoria que M. Regnault ha presentado á la Academia de ciencias de París, á nombre de M. H. de Villanueva, ingeniero de minas, sobre la hidráulica y solidificación de los morteros, y es como sigue:

«Se sabe que por la palabra hidráulica se entiende la resistencia á la acción del agua que tienen los materiales que se unen por el intermedio de la cal. Según M. Vicat, la cal adquiere esta propiedad por medio de cierta cantidad de sílice y de alumina que entran en su composición. Esta composición se establece de dos modos: ó directa é inmediatamente, por la cocción de la calcárea arcillosa, ó de una manera indirecta y progresiva, por la acción de las puzolanas sobre la cal. La cocción de los carbonatos calcáreos, que contienen de cero á 6 por 100 de arcilla, suministran las cales *grasas*. Si la cantidad de arcilla llega de 6 á 23 por 100, las calcáreas producen cales mas y mas *hidráulicas*. De 27 á 30 por 100 de arcilla, se obtienen las cales *limitadas*. Los cementos resultan de la cocción de la calcárea que contiene de 27 á 43 por 100 de arcilla. Por último, las marnas y las arcillas

sometidas á un calor conveniente, producen las puzolanas, tanto mas energicas, quanto mayor es la pureza de las arcillas.

Todas las calcáreas ácidas experimentan cuando se las humedece un aumento de volúmen, debido á la solidificacion del agua; la cal en este caso se deshace. La absorcion de agua se hace con tanta mayor rapidez y produccion de calor, quanto menos hidráulica es la cal. Cuando se hace obrar el agua sobre las calcáreas, cocidas bajo las circunstancias ordinarias, solo pueden dilatarse cierta cantidad en las cales limitadas, y dividir la cal en cuajarones.

En el cemento solo se produce por la accion del agua algunas aberturas. M. de Villanueva ha encontrado, que si se humedecen las cales *limitadas* y los *cimentos* á una temperatura elevada; si se los somete á una corriente de vapor de agua, se hinchan y deshacen lo mismo que las cales *hidráulicas*, y los productos que se obtienen gozan de unas propiedades análogas á las de las cales mas hidráulicas. Pero cuando en vez de favorecer la accion del agua se la detiene ya por el enfriamiento, ó ya por no aplicar el agua sino por tiempos sucesivos, entonces se llega á detener y atenuar á voluntad la dilatacion y desmoronamiento de las cales *limitadas*.

Sometiendo de esta manera primeramente á las cales limitadas á una aspersion de agua, ó esponiéndolas simplemente á la accion higrométrica de la atmosfera, durante muchos dias, se las puede dividir en seguida; su cohesion persiste y se conduce como los buenos cimentos. La disgregacion de las partes, consiste en el aumento de volúmen de las moléculas de cal limitada, posterior á su conversion en lechada. Esta disgregacion ha sido eludida, desde que cierta parte de la cal hinchada ha sido obtenida antes de la lechada y aun antes de la division.

Aqui se advierte que favoreciendo la accion del agua sobre las cales *limitadas*, se las puede utilizar como cales higrométricas superiores, y que haciendo obrar débilmente el agua sobre las cales *limitadas*, se las puede dividir en seguida, y utilizarlas como buenos *cimentos*.

Haciendo obrar el agua débilmente sobre los carbonatos calcáreos incompletos, antes de dividirlos ó bien esponiéndolos á la accion del vapor de agua atmosférico, ha llegado M. de Villanueva á obtener una cohesion persistente, no solo con los subcarbonatos de cal hidráulica, sino tambien con los que provienen de las calcáreas de *cal grasa*.

Asi atribuimos, dice el autor de la nota, las facultades hidráulicas no solo á la accion de la sílice y de la alumina, sino tambien á la influencia del ácido carbónico y á la mayor parte de los cuerpos propios para producir compuestos insolubles. La base principal de la hidráulidad es la insolubilidad. El ácido carbónico produce la hidráulidad, no solo por la combinacion directa, sino tambien por la indirecta. Por esto los cimentos y las cales hidráulicas, que por haber estado mucho tiempo espuestas al aire han absorbido gran cantidad de ácido carbónico, se las puede unir á la cal *grasa* y hacer el papel de la puzolanas mas activas.

Moliendo los morteros de cales hidráulicas, solidificados después de cuatro años, hemos obtenido una verdadera puzolana, que hacia endurecer debajo del agua á un mortero de cal grasa, en el espacio de catorce horas. En esto se advierte el secreto de ciertas manipulaciones atribuidas á los romanos, y de ciertas costumbres de construcción en el mediodía de la Francia. Los grandes principios de la hidratación, favorecidos por el calor ó atenuados por la aspersion incompleta, dan unos productos que se pueden clasificar entre las cales hidráulicas ó entre los cementos, y estos productos están entonces dotados de una cohesión tan notable, que por este medio hemos llegado á construir cementos que podían rayar al mármol.

Los productos que dan los mayores resultados en este género, son los que provienen de las calcáreas arcillosas ricas en alumina. Estos son los que experimentan por la acción del fuego la contracción mas pronunciada.

Resulta de lo que precede, que los varios productos de la cocción de las calcáreas, tienen cada uno utilidad diferente, y pueden aprovecharse todos sin cocer ó cocidos. Las consecuencias practicadas de estas observaciones son tales, que se podrán obtener económicamente los morteros hidráulicos en la mayor parte de los lugares en que se encuentren masas calcáreas, y aprovechar los diversos productos de la cocción incompleta, tal como se opera en los hornos ordinarios.

Hace quince años, continúa M. de Villanueva, que nosotros mismos hemos contribuido á fundar unos establecimientos, donde la experiencia ha sancionado nuestra teoría de las cales limitadas, de los subcarbonatos y de las cales viejas. 300,000 metros cúbicos de fábrica en el camino de hierro desde Marsella á Avignon, acreditan bastante bien este sistema de producir las materias hidráulicas. En la actualidad ofrecen las cercanías de Marsella un millón de metros cúbicos de fábrica, establecidos según un sistema que ha venido á ser popular en la comarca, y que permite construir la fábrica hidráulica al mismo precio que se fabrica en la actualidad con la cal grasa.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

Del centro de gravedad.

Ya hemos visto que todos los cuerpos están sujetos á la acción de la gravedad, y que cuando se los quiere lanzar fuera de la tierra,

descienden marcando una línea que se dirige al centro de la tierra, y que la plomada ó todo cuerpo suspendido por una cuerda, marca una línea en la cuerda que prolongada indefinidamente pasaria tambien por el centro de la tierra, y de consiguiente atravesaria al cuerpo suspendido, pasando por un punto en que su masa estaria dividida en dos partes iguales. De suerte, que el centro de gravedad de un cuerpo cualquiera, es aquel punto que divide la cantidad de materia que le constituye, en partes exactamente iguales, pero no su volúmen, porque muy bien puede un cuerpo ser mas compacto por un lado que por otro, en cuyo caso no dividirá su centro en partes iguales la cantidad de materia que constituye todo el cuerpo. Para tomar una idea de lo que acabamos de esponer, figurémonos que buscamos el centro de gravedad de un baston y que para esto vamos colocando el dedo en el sentido de su longitud, hasta encontrar aquel punto en que dividiendo la cantidad de materia que contiene el baston, se queda en equilibrio sin inclinarse á un lado ni á otro. En este ejemplo podemos observar que aunque el baston se tiene en equilibrio, el dedo no está colocado en el centro de su longitud, porque siendo mas grueso por la parte del puño que por la contera, hay mayor cantidad de materia en la parte que pertenece al puño, y como el centro de gravedad lo que divide es la materia y no las distancias, no puede estar colocado en el centro del baston. Esto nos dice que en los cuerpos de naturaleza homogénea y de figura regular, como las bolas macizas de metal y otros cuerpos semejantes, el centro de gravedad estará en el mismo centro del cuerpo, pero no así en aquellas cuya naturaleza sea heterogénea y su figura irregular.

Para que un cuerpo se mantenga en equilibrio sobre una superficie horizontal, es indispensable que su centro de gravedad caiga dentro de su base; sin esto el cuerpo se desplomara, digámoslo así, y tenderá á buscar estas circunstancias. Así que un cuerpo estará tanto mas seguro quanto mayor sea su base; y por esto los cuerpos de mas estabilidad son los que tienen una figura piramidal ó cónica, y descansan por su gran base; pero si á estos mismos cuerpos los quisiéramos hacer descansar por sus cúspides, su estabilidad seria nula, porque seria casi imposible hacerlos permanecer en aquel estado algunos momentos sobre un plano fijo. De aqui nace el que los equilibristas, cuyo mérito consiste en sostener derechos los objetos altos y de base puntiaguda ó muy pequeña, no pueden permanecer en quietud un solo momento, porque no teniendo estabilidad el cuerpo que sostienen, se ven en la precision de moverse ellos á fin de colocarse siempre en la línea por donde pasa el centro de gravedad del cuerpo que sostienen.

Infinitos son los ejemplos que pasan por nosotros mismos relativos á este fenómeno, y que en lo general pasan desapercibidos. Cuando estamos de pié y juntamos las dos piernas y los piés todo lo posible, tenemos una posición muy poco estable y si no estuviéramos dotados de la propiedad de hacer ciertas flexiones con el cuerpo, por cuyo medio nos inclinamos hácia el lado contrario de donde nos falta el equilibrio, apenas podríamos sostenernos algunos instantes

en esta posición, porque estaríamos en el caso de un bastón ó un objeto cualquiera de esta forma, cuando lo queremos poner en equilibrio de punta sobre el suelo. Si nos queremos sostener de pié ciñendonos de costado á una pared en toda la longitud de nuestro cuerpo y arrimando perfectamente el pié que la corresponde, teniendo al mismo tiempo ambas piernas bien juntas, no es posible conseguirlo, porque impidiendonos la pared el hacer las flexiones hácia su lado, no podemos buscar el equilibrio que nos falta, por no caer entonces nuestro centro de gravedad en la base de nuestros piés. La naturaleza nos enseña á ejecutar una multitud de movimientos, que tienen por objeto el hacer que el centro de gravedad pase por nuestro piés, sin lo cual nos caeríamos á cada momento, y si los niños se caen con tanta facilidad, no consiste precisamente en la falta de fuerzas para sostenerse, sino en no haber adquirido todavía la costumbre ó mas bien la experiencia necesaria para ejecutar estos movimientos. Todo el mundo sabe que cuando queremos adquirir una posición muy estable para hacer alguna fuerza, abrimos mucho las piernas en la dirección que deseamos producirla, con lo cual logramos hacer muy grande la base de nuestro cuerpo, para que el centro de gravedad no se salga de ella. Si por un accidente cualquiera perdemos el equilibrio, estando en pié, tendemos inmediatamente los brazos al lado contrario de la inclinación del cuerpo, á fin de equilibrar el peso para que el centro de gravedad caiga dentro de la base. En los bailarines de cuerda se observan estos movimientos con mucha frecuencia, y el palo largo, llamado *balancin* que llevan en las manos y que tiene mucho peso en sus extremos, no tiene otro objeto que el mediar el peso á cada momento, sacándolo al lado contrario de donde pierden el equilibrio, para conservar el centro de gravedad dentro de la pequenísima base que les proporciona su pié en el punto que descansa sobre las maroma, y por esto cuando no llevan el balancin, se ven precisados á ejecutar muchos mas movimientos, extendiendo los brazos y la pierna que les queda libre para conseguir el equilibrio.

Siempre que un hombre va cargado con algun peso, tiene que inclinar su cuerpo al lado contrario de donde lo lleva, porque entonces el peso y el hombre forman un solo cuerpo con respecto al centro de gravedad, y si no se inclinára no pasaria éste por la base de sus piés y perderia el equilibrio. Todos estos movimientos los hacemos naturalmente sin pensar en ellos, porque los enseña la naturaleza.

En general, los cuerpos tendran mas estabilidad cuando su centro de gravedad se halle mas aproximado á la base, y esta tenga las mayores dimensiones posibles. El lastre que se pone en las embarcaciones tiene por objeto el conservar el centro de gravedad lo mas bajo posible, y tanto mas segura estará la nave cuanto mejor lastreada se halle. Los carruajes están mucho menos espuestos á volcarse cuanto mas carga llevan debajo del eje, así como tienen gran peligro cuando la carga va muy alta.

Los animales cuadrúpedos están mas favorecidos que el hombre con respecto á su estabilidad, cuando están de pié, porque teniendo cuatro puntos de apoyo, presentan mucha base, y su centro de gra-

vedad cae dentro de esta muy fácilmente: además, distribuyendo el peso de su cuerpo en cuatro puntos, no se pueden cansar tanto como el hombre que solo descansa en dos puntos de muy poca base.

Del peso de los cuerpos.

El peso de los cuerpos está representado por la presión que ejercen sobre las superficies que los contienen. Ya hemos dicho al hablar de la gravedad, que la atracción de la tierra ocasionaba el peso de los cuerpos, y que si la tierra tuviera un doble de materia de la que tiene en la actualidad, todos los cuerpos pesarían también un doble de lo que pesan, porque las atracciones están en razón directa de las masas.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNICES.

(Continuacion.)

24.—Barniz amarillo de oro.

De goma guta.	120 partes.
De azafrán.	8 id.
De resina laca.	60 id.
De alcohol.	240 id.

Se calienta todo y despues se filtra el liquido.

25.—Barniz para madera, alambre de hierro, enrejados y otros objetos análogos.

De sandaraca.	60 partes.
De laca.	60 id.
De resina blanca.	120 id.
De trementina de Venecia.	120 id.
De vidrio molido.	120 id.
De alcohol.	1000 id.

Se disuelve todo á fuego lento.

26.—Otro barniz para instrumentos de música.

De sandaraca.	420 partes.
De laca en granos.	60 id.
De mastique.	30 id.
De benjui.	30 id.
De trementina de Venecia.	60 id.
De alcohol.	1000 id.

Se practican las mismas operaciones que con los anteriores.

27.—Barniz para cajas.

De copal fundida.	90 partes.
De trementina de Venecia.	75 id.
De sandaraca.	180 id.
De mastique.	90 id.
De alcohol.	1000 id.
De vidrio molido.	125 id.

Se muelen las sustancias, se las disuelve en el alcohol, se las filtra y guarda.

28.—Otro barniz de mucho brillo y solidez.

De sandaraca.	360 partes.
De elemi.	250 id.
De mastique.	60 id.
De alcanfor.	30 id.
De alcohol.	2000 id.

Se disuelve todo, se cuele y guarda.

29.—Barniz que se apomaza y se usa para los objetos de pasta de papel.

De mastique.	180 partes.
De sandaraca.	60 id.
De trementina de Venecia.	90 id.
De alcohol rectificado.	1000 id.
De vidrio molido.	250 id.

Este barniz tiene mucho lustre, pero poca consistencia.

Tanto los barnices de que acabamos de hablar como las composiciones que siguen, pueden apomazarse y pulirse; pero son mas delicados y presentan menos solidez. En esta clase de barnices se solidifica antes la materia resinosa, operando en estio ó cuando no se la puede hacer secar por medio de una estufa colocada en el sitio donde se trabaja. El alcohol, por su propiedad volátil, no deja el menor re-

siduo unido á las resinas despues de secos los barnices , particularmente no habiéndose secado en parajes muy frios.

La esencia de trementina y los demas aceites volátiles que sirven de disolventes para las resinas , dejan siempre parte de su materia unida á ellas , que no desaparece despues aun cuando la desecacion sea muy perfecta ; pero esta circunstancia es un beneficio , porque los barnices son por esto mismo mucho mas consistentes , y así se puede tener por regla general , que cuanto menos volátiles sean los aceites ó los liquidos disolventes , tanto mas consistentes serán los barnices que se hagan con las mismas resinas. De aquí resulta que muchas resinas quebradizas que en el alcohol solo producen barnices de poca consistencia , cuando se las disuelve en los aceites secantes forman unos barnices mas sólidos y elásticos.

Para concebir esto bien , basta tener presente una circunstancia , y es que si damos varias manos de esencia de trementina ó de cualquiera de los aceites que se emplean para la fabricacion de los barnices sobre un objeto cualquiera , se observará que estas sustancias por si solas forman un barniz , al paso que si damos las mismas ó mas manos de espíritu de vino , este desaparece sin dejar la menor señal.

TERCER GÉNERO.

30.—*Barnices de aguarrás ó esencia de trementina.*

De mastique.	360 partes.
De trementina.	45 id.
De alcanfor.	45 id.
De vidrio molido.	450 id.
De esencia de trementina.	4400 id.

Se muelen las sustancias sólidas , se las disuelve por un calor suave y se las cuela como en los barnices anteriores.

Este barniz se emplea para los cuadros recién pintados ; pero si se quiere aplicar á los cuadros antiguos , se puede suprimir la trementina.

31.—*Otro.*

De laca en granos.	120 partes.
De sandaraca ó mastique.	120 id.
De sangre de drago.	45 id.
De curcuma.	2 id.
De goma guta.	2 id.
De vidrio molido.	445 id.
De trementina.	60 id.
De esencia de trementina.	980 id.

Este barniz se conoce con el nombre de barniz cambiante , porque aplicándole sobre los metales como el cobre , el laton , el estaño , ó sobre los muebles , los comunica tal color y brillo que los aproxima por el aspecto á los metales preciosos. Este es el barniz con que se

cubren los talcos de cobre despues de haber estendido sobre las láminas de este metal el color que se desea: tambien se dá con él el hermoso brillo de las lentejuelas.

32.—*Otro.*

De mastique.	30 partes.
De sandaraca.	30 id.
De goma guta.	45 id.
De trementina.	8 id.
De esencia de trementina.	408 id.

Se practican las mismas operaciones que con los anteriores.

Este barniz, que se conoce bajo el nombre de mordiente, se usa en lo general para la aplicacion de los panes de oro sobre la madera.

33.—*Otro barniz de buen lustre para muebles y otros objetos.*

De sandaraca.	30 partes.
De mastique.	30 id.
De anime.	30 id.
De succino blanco.	45 id.
De trementina de Venecia.	30 id.
De esencia de trementina.	240 id.

34.—*Barniz para cuadros.*

De trementina de Venecia.	120 partes.
De sandaraca.	60 id.

Se funde y se añade una cantidad suficiente de esencia de trementina, para que tome la consistencia de barniz.

Otro barniz para el mismo efecto.

Para hacer este barniz se funde el succino blanco, se le deja enfriar y se le muele. Despues se le disuelve en la esencia de trementina.

Este barniz tiene un lustre muy hermoso y se le puede aplicar por su mucha consistencia para los objetos espuestos al aire.

35.—*Barniz negro para el hierro.*

Se toma

De colofana.	60 partes.
----------------------	------------

Se la funde en un vaso de fundicion y se añaden:

De succino.	90 partes.
---------------------	------------

Se le funde tambien, se deja enfriar y se añaden:

De esencia de trementina. 45 partes.
De barniz comun de aguarrás y pez. 45 id.

Se pasa todo por un lienzo y si el barniz está demasiado espeso se le diluye en esencia de trementina.

Este barniz se aplica sobre los objetos de hierro: se deben dar varias manos y antes de la última frotar la pieza con un pedazo de cebolla.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

(Continuacion.)

Heridas ocasionadas por incision.

Entre las heridas ocasionadas por incision pueden considerarse todas las que producen los animales venenosos por sus picaduras ó mordeduras, ademas de las que se producen por los pinchazos, cortaduras ó espinas, cuando los objetos con que se efectúan contienen en sí alguna sustancia capaz de reaccionar con el sistema sanguíneo ó con el nervioso, en cuyo caso puede considerarse como la innocuacion de un virus de propiedades mas ó menos activas, que produce en el herido accidentes mas ó menos graves.

Los que se dedican á la cirujía y á la diseccion de los cadáveres, suelen con frecuencia sufrir esta especie de envenenamientos, porque en los cadáveres existe, antes de la putrefaccion, un liquido venenoso, conocido en cirujía con el nombre de *jugo cadavérico*, con el cual se hallan humedecidos los instrumentos al tiempo de hacer las disecciones. La gravedad de estos accidentes nace de las circunstancias de los cadáveres, y mas que todo, de la disposicion del individuo innoculado; pero recayendo siempre estos accidentes entre personas inteligentes y prontas á recibir los auxilios de sus compañeros y de sus profesores, los pasaremos en claro y solo nos ocuparemos de las picaduras y mordeduras de los insectos y animales venenosos, á las cuales se hallan espuestas con mayor frecuencia las gentes del campo, los cazadores y todos los que por gusto ó por precision frecuentan los montes y las campiñas indistintamente, siendo muy comun el echarse ó sentarse en el suelo sin tener la precaucion de examinar el sitio primeramente. Estos parajes se hallan exhaustos de todo auxilio por lo general, y lo que es mas, suelen estarlo tambien los pueblos contiguos, y en estas ocasiones pueden muy bien aprovechar las instrucciones de nuestra medicina.

Siendo la tarántula uno de los animalillos mas comunes y que por

hallarse las mas veces ocultos en sus pequeños agujeros, pasan desapercibidos á pesar de lo que deben imponer; hay por esto mismo mas peligro de ser acometidos de sus funestas picaduras, que aunque leves en su profundidad, son terribles en sus consecuencias. Para estimular á la precaucion y dar al mismo tiempo una idea de las particularidades que se verifican en la picadura de la tarántula, vamos á dar una noticia de los síntomas y efectos particulares de esta inoculacion venenosa, tomada de la observacion de muchos profesores de crédito, sobre una porcion de individuos tarantulados.

«Antes de todo diremos que la tarántula es una especie de araña campesina que abunda mucho en los Losques, en los valles y en las llanuras yelmas de España; sus caractéres distintivos son los siguientes: su abdómen es azul oscuro, sobre el dorso está salpicada por cinco ó seis manchas negras y mezcladas de un azul claro ó de un blanco rojizo, con una faja negra transversal en el medio: hácia el interior de las partes sexuales tiene una mancha negra azulada. Las partes sexuales y las manchas pulmonales se hallan separadas por una línea delgada: sus patas son grises y alternadas de trecho en trecho por bandas de un color blanco vivo, salpicadas de un negro oscuro en los dos últimos tercios que marcan la tibia y el femur.

Sus mandíbulas y párpados están cubiertos de pelos rojos y negros en la estremidad. Dos líneas blancas y rojizas que se destacan sobre un fondo negro se dejan ver á los lados del pecho, ocultando los ojos de la línea primera: la longitud de esta tarántula es de unas catorce líneas. Las patas de la tarántula son muy largas y á propósito para la carrera. Los machos son semejantes á las hembras, con la diferencia de tener el abdómen mas corto.

Los síntomas que se presentan en la picadura de la tarántula son de dos maneras, como en todas las demas afecciones de este género; unos son *locales* y otros *generales*.

Síntomas locales. La sensacion de esta picadura es semejante á la que producen las de los mosquitos, las hormigas ó las pulgas. A veces causan poca molestia; otras causan un dolor agudo, semejante al que produce la picadura de la abispa. Despues de la picadura se advierte inmediatamente como un ramalazo de frio ó de adormecimiento, que se estiende á todo el cuerpo desde el punto picado, y en seguida se producen los síntomas generales.

Examinando la parte no se advierte inflamacion ni tumor alguno, advirtiéndose solo una leve picadura como de pulga, ligeramente rubicunda y del tamaño de una lenteja. Otras veces esta amoratada y es del tamaño de un real de plata: estas manchas suelen desaparecer pronto, aunque algunas veces suelen durar toda la vida. Hay tambien ocasiones en que se presenta un leve tumorcillo mas ó menos duro, y algunas veces amoratado.

Parece que el licor venenoso se halla contenido en todo el cuerpo de la tarántula; porque un individuo que fué picado por ella se untó los dedos al espachurrarla, y habiéndose llevado la mano al cuello y á la boca, se le inflamaron estas partes terriblemente.

Síntomas generales. El estupor ó frio de que hemos hablado, se

difunde bien pronto por todo el cuerpo, trascurriendo á lo mas una media hora. A este tiempo, los enfermos sienten un malestar muy angustioso, cayendo á veces con ánsias mortales, agitados de una especie de retemblor ó de ligeras convulsiones; otras veces los enfermos se quejan con voz apagada y lastimera, de opresion en el pecho, que les causa ansiedad, arranca suspiros y descompone el semblante: muy rara vez pueden ir por su pié al punto de su residencia, teniendo que conducirlos en un estado lastimoso.

En los diversos individuos que se han sometido al exámen de los observadores, se han manifestado estos síntomas generales: facciones mas ó menos alteradas y descompuestas, espresando el abatimiento y la tristeza: muy rara vez el rostro encendido y como congestionado, y algunas veces el color aplomado, los ojos hundidos, y la mirada lánguida y triste por lo comun. El enfermo se encuentra inquieto, con una incomodidad inesplicable, mudando á cada instante de postura; y cuando se le pregunta acerca de sus padecimientos, dá noticia de las cruces congojas que sufre, y con frecuencia se queja de dolores mas ó menos agudos en todo el cuerpo y en las caderas ó riñones, ó en algun otro punto que no tiene relacion con la parte picada. La respiracion se verifica con dificultad, siendo algunas veces agitada por sacudidas, que tienen relacion con el retemblor muscular. Hay extraordinaria ansiedad, fatiga, suspiros que suelen hacer interrumpida la palabra; llegando á tal punto la angustia producida por la opresion del pecho, que los enfermos se encuentran casi asfixiados y se creen próximos á la muerte. En muchas ocasiones experimentan grande opresion é incomodidad hácia el corazon, presentando un pulso débil, contraído é intermitente; á veces irregular, como trémulo ó casi imperceptible. Por último, otras suelen experimentar síncope.

El sistema muscular presenta los síntomas mas característicos. Se advierte en él una especie de abatimiento, que á veces no permite á los enfermos tenerse en pié ni ejecutar movimientos. Los musculos se hallan á veces agitados por un retemblor convulsivo, que suele manifestarse con intermitencia. Los sentidos permanecen por lo regular bien, aunque hay ejemplos de haber perdido la vista y el oido. Las facultades intelectuales se conservan tambien generalmente integras. Unas veces los enfermos aparecen tristes y otras irascibles. Tambien se ha presantado en ocasiones el delirio, y con frecuencia el sueño.

(Se continuará.)

SECCION QUINTA.

ESPOSICION DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA.

Al tomar la pluma para hablar de la esposicion de la industria española, no tenemos por objeto el hacer una revista razonada de los

objetos que allí se presentan, pues aunque los salones de nuestra esposicion no pueden compararse con los de París y Lóndres, contienen sin embargo lo suficiente para privarnos de hacer un relato minucioso en los estrechos limites de este periódico. Por lo tanto, nos contentaremos con dar una idea general de lo mas notable, haciendo algunas reflexiones en lo que juzguemos conveniente.

Muchos son los artículos industriales que de todos los puntos fabriles de España han concurrido á la esposicion, para recordarnos que aunque nuestro país no tiene por base de sus riquezas á la manufacturas, sino al arado y la hazada, no carece tampoco de hombres ingeniosos que auxiliados por buenas circunstancias, podrian competir sin duda alguna, en sus artefactos, con nuestros laboriosos vecinos, á quienes la aaturaleza de su suelo, el gran número de individuos, el estímulo nacional, y mas que todo, la buena acogida que nosotros dispensamos á sus obras, los han colocado en un grado de perfeccion bastante avanzado.

A pesar de la gran diferencia en las circunstancias que acabamos de indicar, los fabricantes de nuestra Peninsula han adornado los salones de la esposicion con abundantes y esmerados productos, entre los cuales hay muchos que no harian un papel subalterno en las grandes esposiciones estrangeras.

Tales son, por ejemplo, la preciosa custodia construida por don Francisco Moratilla, en la que el primor del arte brilla como la plata dorada de que está compuesta. Su elegante dibujo, el mate blanco de los evangelistas y de los ángeles que adornan los piés de los primeros cuerpos, la hermosa pedreria que con tanto gusto se halla colocada alrededor del bisel, y todo en fin, cuanto en ella se advierte, contrasta admirablemente y manifiesta bastante bien la inteligencia y el buen gusto del artífice.

La cama y armario de palo de santo con embutidos de bronce y nácar, de don Juan Darde, de Barcelona, son unas de las muchas piezas de ebanisteria que merecen la atencion por su solidez, gusto y buen desempeño en la ejecucion.

La envidiada fábrica de Toledo, con sus magnificas hojas, entre las cuales sobresale el lindo capricho de la de muelle enroscada en la culebra de plata, acredita de nuevo la justa fama que de tiempo muy antiguo tiene adquirida con sus incomparables armas de este género, que rivalizan con las hermosas damasquinas.

La sociedad de Alcaráz, cuyas manufacturas de laton reúnen la baratura al gusto, indican lo bastante hasta que grado puede esperarse la perfeccion en este género.

La sencilla y poderosa prensa, las muchas y buenas manufacturas que don Tomás de Miguel ha presentado, en sus artículos de hierro, nos dicen que este constructor no es ingrato á los favores que recibe del público, puesto que tanto se esmera en los adelantos de su profesion.

Los maquinistas Sanfort y Bonaplata han contribuido con sus nuevas prensas al crédito que cada dia adquiere nuestra industria nacional.

La fábrica de Trubia, cuyo impulso es debido al celo y buenas disposiciones del Excmo. Sr. general Aspiroz, hace patente, ya en la estraccion de sus primeras materias, cuanto en la fabricacion de armas, fundicion de cañones y de otros objetos mas delicados, que España no debe ser tributaria de estos artefactos á los extranjeros.

Las fábricas de armas de fuego de Sevilla y de Plasencia, Eibar y Madrid, afirman mas y mas lo espresado en el párrafo anterior.

El señor Amorós, con su mesa y aparatos de billar; don Manuel Garate, con su preciosa escopeta de seis tiros, en un solo cañon sencillísimo hasta el extremo, y otros muchos artifices inventores, que han contribuido con su ingenio al ensalzamiento de nuestras industrias, dicen lo bastante, que los españoles no se concretan simplemente á las copias, como se quiere suponer, sino que existen capacidades susceptibles de proporcionar con su discurso beneficios y comodidades á la sociedad.

Seria demasiado prolijo el ennumerar de esta suerte todo cuanto existe digno de elogio; pero baste decir que Madrid con sus diversas fabricaciones de tubos de plomo, telas metálicas, lacres, jabones, fundicion, ebanistería, etc.

Barcelona, con las de productos químicos, sedería en rama, tejidos de todas clases, pianos, instrumentos de laton, alfombras, pieles, etc.

Sevilla, con las de loza, tejidos, peines para cintería, fundicion de cañones, etc.

Pamplona, con las de papeles blancos y pintados.

Málaga, con la de tejidos de seda y cultivo de la cochinilla.

Valencia, con las de seda cruda, azulejos, inventos electro-magnéticos, lencería, etc.

Coruña, con la de papel pintado.

Tarrasa, con sus satenes y paños.

Almuñecar, con sus azúcares.

Talavera de la Reina, con la seda en rama.

Gijon, con sus bujías esteáricas.

Tolosa y Torre del Mar, con sus papeles blancos y pintados.

Murcia, con su pólvora.

Hellin y Téruel, con su estraccion de azúfre; y todos en fin, cuantos han presentado objetos de gusto y de verdadera utilidad, han probado lo suficiente los adelantos que experimenta nuestra industria, y que debemos esperar en lo sucesivo. Invitamos, no obstante, á todos los inventores y maquinistas, á que fijen su atencion principalmente en la mejora de los instrumentos agricolas, como principal tesoro de nuestra nacion; que tanto mayor será su mérito, cuanto mas útiles sean las aplicaciones de sus productos; así como no podemos dar igual valor á los que emplean el tiempo en objetos minuciosos, que si bien con ellos recrean la vista por algunos momentos, ninguna utilidad producen á sus semejantes. Tal es nuestra opinion, y tal el juicio que hemos formado por la esposicion de la industria.

Lo que no podemos concebir es, en que se diferencia el mármol artificial de M. Bertome, y el que hasta el presente bajo el nombre

de escayola se ha confeccionado hace muchos años en España. Sin embargo, el rótulo de privilegio esclusivo que se lee sobre aquel artefacto, y que segun parece ha sido concedido por invencion, nos hace dudar si con efecto estas dos manufacturas serán una cosa diferente; pero en qué estará esta diferencia, nos preguntamos á nosotros mismos? ¿Será acaso porque en el fondo principal se hallan incrustadas en todo su grueso las otras masas de color que á manera de mosaico forman el adorno de las piezas? En esto no puede consistir, porque el retablo de la iglesia del Sacramento de esta córte, ejecutado hace unos cincuenta años por don Antonio Marzal, natural de Valencia, que es de escayola ó marmol artificial; las muchas obras de este género que existen en la casa del Labrador, en el real sitio de Aranjuez, ejecutadas por el dicho profesor y por sus hijos; y últimamente, el retablo de la iglesia de Atocha, todas las mesas de altar del monasterio del Escorial, que son de marmol artificial imitando á pórfido, y tantas otras piezas de la misma clase, que existen en los sitios reales, debidas todas al modesto artífice don Vicente Marzal, hijo del mencionado don Antonio, y estuquista-escayolista que fué de S. M., son otros tantos ejemplares de un mérito notorio, que patentizan harto bien la antigüedad y perfección de esta manufactura en España. Los salones de la esposicion contienen en la actualidad un pequeño velador, obra del mencionado don Vicente, que aunque colocado en oscuro sitio, refleja rayos mas delicados y brillantes que las pomposas muestras de Berttome, situadas á toda luz y en circunstancias mas favorables. Y no se crea que este velador sea la obra consumada de su autor, trabajada esclusivamente para lucirla en la esposicion, porque podemos asegurar que es muy inferior á las muchas que hemos visto ejecutadas por don Vicente Marzal, de un género mas delicado aún. En las obras de M. Berttome no advertimos otra diferencia que la de una ejecucion muy inferior á las de Marzal, sin que por esto queramos deprimir el mérito de que no carecen las del primero. Repetimos que no podemos adivinar cual haya sido la parte de invencion porque ha obtenido el privilegio Berttome, pues no encontrándolo en la estructura, ignoramos que se halle en el material, y comprendemos mucho menos la concesion de un privilegio de invencion, por una industria conocida y llevada á su perfeccion, en España, hace tantos años. Lo que si aconsejamos al señor Marzal, es que deponga esa modestia, que tanto perjudica al mérito que la acompaña, y que se convierte de virtud en un defecto, porque perjudica al buen nombre y á los intereses; que tome por ejemplo la vengleria de nuestros vecinos, disculpables, sin embargo, atendiendo á que la sociedad actual solo mira á fuerza de invitaciones, y últimamente, que busque algun medio para que su velador salga de las tinieblas en que se encuentra, y se coloque, los pocos dias que faltan de esposicion, al lado de las muestras de M. Berttome, para que el público inteligente compare y dé á cada uno su merecido; y si esto no lo consigue, serán muy pocos los que puedan reconocer el mérito de don Vicente Marzal, en el buen desempeño del lindo paisaje y bien entendidos adornos que le acompañan, y que forman el tablero de

mosáico en mármol artificial, del velador que yace en el olvido entre las máquinas de hierro, pasando desapercibido para la mayoría, merced á la magnífica sombra de aquel sitio, tan poco á propósito para retratos de miniatura.

Contestacion á la carta que don Cárlos Imber, vecino de Vitoria, me dirige en el número de El Clamor del martes 3 de diciembre.

Señor don Cárlos Imber.

Muy señor mio: Agradecido al favor que Vd. me dispensa, eligiéndome como consultor sobre su invencion de navegacion aérea, admito gusto el ofrecimiento y la confianza con que me honra, al quererme remitir los planos y esplicacion de su proyecto, y le doy palabra de insertarlos en este periódico, para que así puedan hacerse notorios, y Vd. oir las reflexiones que los hombres entendidos puedan hacerle sobre el particular. En cuanto á mi, le diré francamente mi pobre opinion, no para que la tome como una verdad infalible, sino como el parecer de un amigo sincero que le desea el mejor éxito en su empresa.

Si los trabajos que me ha de remitir fueran tales que no pudieran insertarse en un solo número, lo haremos en dos ó mas; pero será lo mejor reducirlos á lo mas esencial, para que no medie mucho tiempo entre el principio y su completa lectura. Para poder juzgar con acierto, es de todo punto indispensable, como Vd. conoce, la clase de fuerza motriz que piensa emplear y la cantidad de peso que ha de ascender.

Doy á Vd. las gracias por la distincion con que me favorece, y queda suyo agradecido y servidor Q. B. S. M.

LUCIANO MARTINEZ.

ANUNCIO.

FILOSOFIA DE LA NUMERACION, por don Vicente Pujals de la Bastida. Se halla de venta en Madrid, á 40 reales, en las librerías de Monier y Jordan; y en Barcelona, en la de la viuda de Plá, calle de Cottoners.

LA ANTORCHA.

NUMERO ONCE.

SECCION PRIMERA.

PROCEDIMIENTO

PARA PREPARAR EL CAUT-CHOUC Ó GOMA ELASTICA.

Las numerosas aplicaciones que de algun tiempo á esta parte ha recibido el caout-chouc ó goma elástica, han hecho indispensable la atención de los químicos sobre la preparacion de esta sustancia; y las propiedades incómodas que antes presentaba, contrayéndose con el frio y dilatándose con el calor, por las cuales era imposible hacerla aplicable á una porcion de objetos que exigen una consistencia permanente, han desaparecido en la actualidad, y gracias á las investigaciones de los hombres estudiosos, que sin cesar emplean su tiempo en aumentar las comodidades de la vida, se ha logrado la preparacion que se podia apetecer, haciéndola á propósito para sustituir ventajosamente á los tubos metálicos y de vidrio, que por su falta de flexibilidad no son aplicables á muchas operaciones. La flexibilidad permanente que por la preparacion adquiere esta sustancia, resistiendo á las impresiones atmosféricas, no solo la hacen aplicable para la construccion de tubos, sino de otros muchos objetos que exigen estas circunstancias.

Para dar al caout-chouc puro ó mezclado con la guta percha la propiedad de conservar su elasticidad, en los limites de las temperaturas atmosféricas, se ha empleado hasta el presente un método que se reducía á mezclar la goma elástica con cierta cantidad de azúfre, y esponerla despues á una temperatura elevada, para que la mezcla pudiera verificarse fácilmente. Este procedimiento, sin embargo, aunque proporciona dar á la goma la flexibilidad constante que se apetece, tiene dos defectos, por los cuales no llena las condiciones necesarias.

El primero de estos es el que estando el azúfre en el estado de mezcla y no en el de combinacion, se efflorece una parte constantemente, pasa á la superficie y proporciona un manejo incómodo, porque comunica á todos los objetos con que se le pone en contacto un olor de pólvora sumamente incómodo.

El segundo es, que por medio de esta efflorescencia constante, el azúfre se separa poco á poco y viene á quedar por último el caout-chouc sin las buenas propiedades que habia adquirido.



Para evitar estos inconvenientes y obtener una elasticidad constante, ha imaginado M. Burke un procedimiento, que consiste en incorporar el caout-chouc con el kermes mineral, para lo cual forma el compuesto siguiente:

De sulfuro de antimonio en polvo	
fino.	1 parte.
De sosa cristalizada.	25 id.
De agua.	200 á 300 id.

Se introduce esta mezcla en una caldera de hierro fundido y se la hace hervir por espacio de una media hora ó tres cuartos de hora, á cuyo tiempo se retira la caldera del fuego; se deja reposar el líquido por algunos minutos hasta que se deposite la parte insoluble en el fondo de la caldera. Se decanta el líquido y se le añade un ligero exceso de ácido hidrocórico: por esta adición se presenta un precipitado de color rojo que se lava bien con agua caliente, á fin de separar el ácido hidrocórico que ha quedado libre, y en seguida se le deseca.

Esta composición desecada se reduce á polvo, lo mas fino posible, y se la mezcla con el caout-chouc, que se espona á una temperatura de 110 grados de reaur, ya sea en un horno graduado al intento, ya en una caldera sin presión.

Un caout-chouc preparado de esta manera adquiere no sólo una gran solidez y elasticidad, sino la propiedad de resistir á la acción del sol mas fuerte y de conservar su flexibilidad aun bajo la influencia de un frío considerable.

Para obtener un pedazo de caout-chouc preparado, y que se le pueda convertir en hojas delgadas, en hilos, etc. El autor de este descubrimiento toma 400 libras por ejemplo, de caout-chouc del comercio, lavado, lo hace pasar por unos cilindros á fin de quebrantarlo, y después le amasa en unos cilindros de hierro canalados; á estos se los calienta bien al mismo tiempo que dan las vueltas. En seguida se le añaden de 6 á 14 libras de la composición del kermes en polvo, de que antes hemos hablado, siendo estas cantidades relativas al grado de flexibilidad que se le quiere dar, se le agita en los cilindros por espacio de una ó dos horas, y luego se retira el producto y se le comprime en un molde de hierro, por medio de una prensa de husillo ó hidráulica. El molde tiene por lo regular una longitud de dos á seis pies, uno de ancho y 10 pulgadas de profundidad.

Después de haber experimentado el caout-chouc esta presión por espacio de uno ó dos días, se le espona durante dos ó tres horas á la temperatura ya espresada, producida por medio del vapor, y después de esta operación queda preparado para cortarle como se desea.

Para evitar el dar á los tejidos que se quieren hacer impermeables, por medio de la disolución de caout-chouc, aquel brillo que los asemeja á las pinturas al óleo, mezcla el autor con la disolución del caout-chouc, cierta cantidad de borra de algodón, de seda ó de lana, y cubre la tela preparada primeramente con la composición hidrófu-

ga, y el tegido adquiere por este medio una perfecta semejanza á la tela verdadera.

APLICACION DE UNA COMPOSICION SALINA

PARA LA CONSERVACION DE LAS CARNES.

No es de poco interés el modo de conservar las carnes que han de servir para los alimentos, principalmente para muchos casos en que la costumbre ó la necesidad obligan á guardar esta sustancia por mucho tiempo, para usarla despues como alimento nutritivo y sabroso; y no pocas veces es el gusto y no la necesidad, el que se aprovecha de los medios de conservacion para hacer platos de regalo con las carnes conservadas, que los habitantes de las montañas tienen por alimento comun.

En los viajes maritimos, sobre todo, hay necesidad de conservar los alimentos por mucho tiempo, y conviene que estos sean de los mas nutritivos para aminorar el espacio que han de ocupar. Por esta misma causa hacen provisiones de carnes saladas que equivalen á un gran volúmen de otros alimentos menos nutritivos, siendo al mismo tiempo mas agradable al paladar.

Conviene, por lo tanto, buscar los medios mas sencillos y seguros para la conservacion de estas sustancias, que tan buen servicio desempeñan. La siguiente receta llena estas condiciones de una manera satisfactoria, como lo acredita el gran uso que en la actualidad hacen de ella los ingleses, entre los cuales goza de una reputacion admirable.

Se toman

De sal comun.	6 libras.
De nitro bien limpio.	4 1/2 onzas.
De azúcar.	18 onzas.

Se pone todo á disolver en 40 libras de agua y con esta disolucion se bañan bien las carnes que se han de conservar, hasta que estén bien penetradas de la sustancia salina; entonces se las puede esponer al aire, para que se evapore el agua y queden las sustancias sólidas interpuestas: el aire sera mas á propósito cuanto mas seco esté, lo que nos dice, que debemos preservarla de los aires húmedos en los tiempos lluviosos, por lo cual deben prepararse estas cecinas en los tiempos secos.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

Del peso de los cuerpos.

Para determinar el peso de los cuerpos se han inventado las balanzas, en las cuales se establece el equilibrio por medio de otros pesos comparativos que se han establecido como tipos; pero estos tipos no son los mismos en todas las naciones ni aun en todas las provincias; en cada una de estas partes se han adoptado los que han parecido mas convenientes, resultando de aquí una variedad que no deja de ocasionar un entorpecimiento en el comercio.

Del peso específico.

Al tratar del peso de los cuerpos no hemos tenido en consideracion el volúmen que ocupan, sino únicamente las partículas materiales que contienen; mas el peso específico se reduce á comparar el peso de los cuerpos entre sí, bajo la igualdad de volúmenes.

Si todos los cuerpos fueran igualmente compactos, no se puede dudar, que bajo el mismo volúmen, todos tendrian la misma cantidad de materia, y su peso específico seria tambien el mismo en todos ellos; pero sucediendo todo lo contrario, es decir, siendo unos esponjosos, otros densos, aun entre los líquidos, los sólidos y los aeriformes, no es posible que bajo el mismo volúmen presenten la misma cantidad de partículas materiales.

Para determinar el peso específico de los cuerpos, ha sido necesario establecer una unidad que sirva de término de comparacion para los demas cuerpos: esta unidad ha sido el agua destilada, con la cual se comparan todos los demas cuerpos sólidos y líquidos. Así cuando decimos el oro pesa 19, el mercurio 13, la plata 10, el plomo 11, el platino 20, etc., no queremos dar á entender onzas, libras ni arrobas; sino 19, 13, 10, 11, 20, etc., veces mas lo que pesa un volúmen de agua igual á otro de estos mismos cuerpos. Aquí se advierte que para hallar el peso específico entre varias sustancias, es de todo punto indispensable el reducirlas á volúmenes exactamente iguales. Esto no deja de ofrecer alguna dificultad, porque hay muchos cuerpos que no se prestan bien á estas reducciones, por ser de materias unas veces desmenuzable y otras demasiado duras; y sino tuviéramos otros medios que los mecánicos, que nos proporcionan las herramientas, habria muchos casos en que se haria imposible esta comparacion. Pero la propiedad que tienen todos los cuerpos de desalojar un

volúmen igual al suyo, del líquido en que se hallan sumerjidos, y perder de su peso lo que pesa el volúmen de líquido desalojado, nos facilita esta operación hasta el extremo, pudiéndola ejecutar sin que nos quede la menor duda en su exactitud; pues no podemos dudar de que el espacio que ocupa un cuerpo, sea cualquiera su figura, cuando se halla sumerjido en el aire ó en un líquido cualquiera, es igual al cuerpo sin que pueda discrepar lo mas mínimo.

Ahora bien, para hallar el peso específico de un cuerpo, comparado con el del agua, y de consiguiente con todos los demas cuerpos, cuyo peso específico es ya conocido, puede practicarse de varios modos, pero el mas sencillo es el siguiente: se toma una vasija cualquiera y se la llena perfectamente de agua destilada, tapándola con la mayor exactitud posible, para que no se pueda verter nada absolutamente con los vaivenes. Preparada así la vasija se la coloca en el platillo de una balanza muy exacta, y con ella el cuerpo que se quiere comparar, sea cualquiera su figura. En el otro platillo de la balanza se van poniendo pesas hasta establecer el equilibrio. (Es necesario advertir que el cuerpo debe pesarse antes separadamente con mucha exactitud, y tener anotado su peso); establecido el equilibrio en la balanza se separa la vasija y se introduce todo el cuerpo en el agua: es evidente que saldrá de la vasija una cantidad de agua igual al volúmen del cuerpo introducido. Se vuelve á tapar la vasija, se la seca bien y se la vuelve á colocar como antes en el platillo de la balanza, juntamente con el cuerpo; no se puede dudar que el peso habrá disminuido en todo lo que pesa el agua que ha sido desalojada, y para volver á establecer el equilibrio será necesario quitar del platillo contrario un peso igual á lo que pesa el agua que falta, ó bien añadirle en el mismo platillo donde está la vasija. Por este medio sabremos á punto fijo cuanto pesa un volúmen de agua igual al del cuerpo, y como ya sabemos tambien lo que pesa el cuerpo aisladamente, no tenemos mas que dividir este peso por el del volúmen de agua, y veremos que pesa una, dos, tres veces, etc., mas ó menos específicamente.

En esta operación pueden ocurrir varios casos: 1.º, que el cuerpo que se ha de comparar sea muy poroso y susceptible de embeber cierta cantidad de agua, en cuyo caso no podrá desalojar un volúmen de este líquido igual al suyo: 2.º, que sea capaz de disolverse en el agua con que se ha de comparar, y 3.º, que sea cuerpo pulverulento.

En el primer caso, se pesará primero el cuerpo, y se anotará su peso; en seguida se le dejará embeber toda el agua que pueda, y se le volverá á pesar anotando tambien este segundo peso y advirtiendo que el aumento será el peso del agua embebida. Despues se pesará la vasija llena de agua, como antes, anotando tambien su peso; luego se introducirá en ella el cuerpo con toda el agua que ha embebido, para que desaloje un volúmen igual al suyo: se volverá á pesar la vasija, y la disminucion que se advierta será lo que pesa el volúmen de agua igual al del cuerpo; como ya conocemos el peso que este tenia cuando estaba seco, no habrá mas que dividirlo, como antes, por lo que pesa el volúmen de agua desalojado, y tendremos las veces que pesa mas ó menos que este líquido.

En el segundo caso, esto es, cuando sea soluble en el agua, se le comparará con otro líquido donde no se disuelva, y después aquel líquido con el agua; y haciendo las deducciones correspondientes obtendremos el resultado que buscamos. Supongamos, por ejemplo, que el cuerpo pesa dos veces más que el líquido con que se compara, y que este líquido pesa cuatro veces más que el agua: puesto que el peso del cuerpo representa dos veces al del primer líquido, y este cuatro al del agua, el cuerpo pesará ocho con respecto al agua destilada; ó lo que es lo mismo, no habrá más que multiplicar las veces que el primer líquido pesa más que el agua por las que el cuerpo pesa más que el primer líquido, y el producto de esta multiplicación será el resultado que buscamos, ó las veces que el peso del cuerpo representa al del agua.

Cuando el cuerpo es pulverulento, ó sea en el tercer caso, bastará pesar primero una vasija cualquiera y anotar su peso; después llenarla del cuerpo que se ha de pesar reducido á polvo lo más fino posible, y de modo que esté bien enrasada, sin copete ni disminución alguna: se la vuelve á pesar y el aumento de peso será lo que pesa el cuerpo reducido á polvo. Se vacía este y se llena la vasija de agua; se la pesa, y desquitando el peso de la vasija tendremos el verdadero del agua, y dividiendo por este el del cuerpo sabremos las veces que es más ó menos pesado.

El peso específico de los líquidos es muy fácil, puesto que está reducido á pesarlos separadamente en la misma vasija después de conocer el peso de esta, restarlo del de cada cuerpo, y comparar los líquidos entre sí.

Aunque la esplicación que acabamos de hacer sea algo prolija debe fijarse la atención sobre ella, para no confundir jamás el peso específico de los cuerpos con el de sus partículas materiales.

La siguiente tabla manifiesta el peso específico de varias sustancias comparadas con el del agua que representa la unidad.

Agua destilada.	1,000
Platino puro.	20,722
Platino forjado.	23,000
Oro puro fundido.	19,258
Oro puro forjado.	19,361
Mercurio ó azogue.	13,586
Plomo.	11,352
Plata pura fundida.	10,474
	10,784
Bismuto.	9,822
Cobre puro.	7,788
	9,000
Laton fundido.	8,870
Hierro fundido.	7,788
Hierro forjado.	8,778
Acero.	7,833
Acero templado.	7,816
Estaño fundido.	7,291
Estaño forjado.	7,299

Zinc fundido.	7,100
Zinc batido.	7,900
Diamante blanco.	3,521
Cristal.	2,500
Vidrio comun.	2,600
Mármol de Carrara.	2,716
Pedernal.	2,602
Cristal de roca.	2,653
Arcilla.	2,415
Piedra caliza de construccion.	2,077
Porcelana fina.	2,145
Cera blanca.	0,960
Sebo.	0,941
Manteca.	0,942
Encina seca.	0,670
Ciruelo.	0,785
Haya.	0,852
Pino macho.	0,550
Pino hembra.	0,498
Corcho.	0,240
Azúfre.	1,990
Acido sulfúrico concentrado.	1,850
Acido nítrico id.	1,554
Amoniaco.	1,420
Aceite de linaza.	0,940
Aceite comun.	0,915
Espíritu de vino.	0,837
Eter sulfúrico.	—0,745 (1)

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNIGES.

(Continuacion.)

36.—Barniz de succino blanco.

Se ponen en un matraz :

De trementina de Venecia.—45 partes.

Se la funde y añade poco á poco

(1) Hay que tener presente que los números de esta tabla son decimales, y de consiguiente solo son enteros los que están á la izquierda de la coma.

De succino en polvo fino. 60 id.

Asi que la masa empieza á secarse , se le añade la cantidad de esencia de romero suficiente para liquidarle y se le adiciona

De esencia de trementina rectificada. 180 partes.

y cuando todo está disuelto se pasa por un lienzo y se guarda.

37.—*Barniz de succino para los metales.*

De colofana pura. 30 partes.

Se la funde y se añade :

De succino bien pulverizado. 60 id.

De copal. 60 id.

y cuando la masa se solidifica , se añade la esencia de trementina suficiente para liquidarla y se pasa por un lienzo.

Los objetos de metal, antes de barnizarse , deben limpiarse bien y pulirse.

Este barniz debe repartirse con mucha igualdad , y los objetos barnizados esponerlos á una temperatura algo elevada hasta que el barniz se seque. En seguida se los pasa á un horno y se les da un calor cuanto sea posible de elevado, sin que el barniz se descomponga.

38.—*Barniz de succino para madera y metales.*

De colofana. 45 partes.

Se la funde en un matraz de vidrio y se la añade :

De succino. 60 partes.

Se liquida , se diluye la masa cuando empieza á solidificarse con la esencia de trementina y en seguida se la añade :

De elemi. 30 partes.

De esencia de trementina. 375 id.

Se pasa todo por un lienzo y se guarda.

Este barniz saldrá mas fino empleando menos esencia de trementina. Debe estenderse caliente y calentar tambien los objetos sobre que se aplica.

39.—*Barniz de succino para la plata.*

De elemi. 30 partes.

De succino blanco. 45 id.

De sarcocola. 30 id.

De esencia de trementina. 375 id.

Este se emplea lo mismo que el anterior.

Los objetos barnizados deben esponerse al calor despues de haber aplicado el barniz, que se hará sobre los objetos de plata y plateados.

40.—*Barniz para el hierro.*

De colofana.	420 partes.
De sandaraca.	180 id.
De goma laca.	60 id.
De esencia de trementina.	120 id.

Luego que por la digestion se han disuelto todas las sustancias, se añaden:

De alcohol.	180 partes.
---------------------	-------------

Se filtra y se le puede aplicar para preservar al hierro de la oxidacion.

41.—*Barniz amarillo de esencia de trementina.*

De laca en granos.	120 partes.
De sandaraca.	120 id.
De sangre de drago.	45 id.
De curcuma.	2 id.
De guta.	2 id.
De trementina de Venecia.	60 id.
De esencia de trementina.	1000 id.

Se pulverizan todas las resinas y se las disuelve en la esencia al baño-maria.

42.—*Otro barniz muy brillante.*

De mastique.	60 partes.
De sandaraca.	60 id.
De trementina de Venecia.	420 id.

Todo se disuelve en

Esencia de trementina.	300 id.
--------------------------------	---------

43.—*Otro barniz amarillo.*

De copal.	90 partes.
De incienso macho.	45 id.
De trementina de Venecia.	45 id.
De esencia de trementina.	300 id.

Despues de bien disuelto al baño-maria, se añaden:

De aceite de linaza comun.	30 partes.
------------------------------------	------------

Se deja reposar la mezcla en caliente durante 24 horas.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

(Continuacion.)

Heridas ocasionadas por incision.

Con mucha frecuencia se nota frialdad en todo el cuerpo, y á veces se presentan sudores frios. Entre todos los enfermos observados, solo dos veces se ha notado abultamiento de vientre, ardor y dificultad al orinar: en otro enfermo se notaron apetitos lascivos, escitados por unas mujeres que entraron á verle. Por último, el carácter mas distintivo de esta enfermedad, parece que consiste en advertir el enfermo alegría al principio, y despues agitacion muscular en ciertos puntos, empezando por la parte picada y siguiendo al compás de la música, cuando el enfermo oye tocar una sonata particular llamada la *tarantela*, hasta que se levanta y se pone á bailar. Cuando se interrumpe la música, el enfermo cae en tierra, si no se tiene la precaucion de evitarlo, cogiéndolo antes; y esta suspension parece que les causa mucha molestia á los pacientes. No interrumpiendo ni variando la tocata, el enfermo sigue bailando, hasta que rendido de fatiga y cubierto de sudor, cae en el abatimiento y es forzoso conducirlo á la cama.

En algunos de los enfermos observados, parece que no se ha verificado el que se levanten á bailar al oír la música; pero advirtieron que experimentaron agitacion y movimientos convulsivos al compás de la música. En un enfermo parece que la música no produjo otro efecto que contracciones de estómago y vómitos, cuantas veces se repetia la música: en otro parece que se advirtió el alivio por el trote del asno que le conducia á su casa desde el campo: otro se alivió oyendo cantar á las golondrinas, y otro con los cantares de las lavanderas en las orillas del rio. Otro parece que logró su curacion bailando el minué. En dos, advirtieron grande inclinacion á los colores encarnados, y otro á los objetos brillantes, por lo cual se entretenia en blandir una espada que le presentaron.»

Este es el cuadro que presentan las observaciones sobre 53 enfermos que han estado á cargo de varios profesores entendidos.

Uno de los fenómenos mas notables en esta enfermedad, es la particularidad del baile, que tanto ha llamado la atencion, y á tantos comentarios ridiculos ha dado lugar. Esto nos obliga á citar aquí lo que dice don Juan Lozano Granados (*Bol. de med. ciruj., y farm.* del 27 de octubre de 1814), en los términos siguientes:

«Aquí quisiera esforzarme para llamar la atencion de los incrédulo-

los, que solo ven en el baile de los tarántulos, fantasias de imaginacion, fascinacion del entendimiento, por la maldad de los picados, ó preocupaciones fantásticas de los profesores. No, amados compañeros; acercaos al baile de estos desgraciados y os convencereis; pero no ir en la creencia de divertir la vista con un baile airoso, compaseado y contorsivo, como lo pudiera ejecutar un profesor; no, que es un baile de compasion, es un baile medicinal, un baile simpático, producido por el toque especial de la tarantela, y un baile que debe llamarse tetánico-convulso, que consiste en la estension y contraccion repentina, y á manera de saltos de todos los músculos del aparato locomotor; hecho sí, con prontitud, agilidad, y guardando cierto compás con el toque del instrumento; en medio del baile, dije por una seña, que mudara de son, y con un gesto particular de desagrado acompañado de un grito, y volviendo la cara al que tocaba, dije: eso no; siguió tocando la tarantela y á cosa de un minuto me separé repentinamente del enfermo, puse la mano sobre la guitarra apagando sus voces, y el enfermo cayó inmediatamente redondo al suelo, por efecto de una fuerte contraccion muscular en el sentido de la flexion, que es la accion predominante del enfermo en este estado, que debe llamarse su primer periodo. Despues de otras pruebas nos separamos, no solo convencido yo, sino consternado de ver aquella escena de compasion.»

Don Juan Gonzalez se esplica de la misma manera en la observacion que tiene consignada en el *Boletin de medicina, cirajia y farmacia*, correspondiente al 16 de noviembre de 1845. Hé aqui sus palabras:

«Es de advertir, que durante el baile se quejaba de fuertes dolores en los lomos y adormecimiento de las piernas, teniendo en su rostro pintados sus grandes padecimientos, exhalando profundos suspiros interpolados con lastimeras invocaciones á Dios y á Maria Santísima: no pudiendo ser espectadores de una escena tan lamentable sin compungirse hasta los corazones mas empedernidos. Si, amados compañeros, esté es el baile de los tarantulados: acercaros al lecho de esos infelices, y os convencereis de que es un baile medicinal, como dice muy juicioso y oportunamente el señor Lozano Granados; un baile verdaderamente eliminador de un tósigo, que con toda seguridad y prontitud conduciria al desgraciado paciente á la huesa, un baile, en fin, escitado simpáticamente por el toque *sui generis*, en el que no puede haber ficcion ni supercheria.»

Estos notables párrafos acreditan lo suficiente que el baile de los tarantulados no es otra cosa, que una horrorosa convulsion escitada por la música.

Los sintomas alarmantes de que antes hemos hablado, no se presentan hasta pasados algunos minutos y á veces media hora. El curso de la enfermedad termina pronto, sobre todo, cuando los enfermos bailan repetidas veces y sudan con abundancia; pero á veces la curacion es tarda, y otras parece no terminar por completo el mal, quedando los enfermos afectados de tristeza y desmejorados, manifestando siempre deseos irresistibles de bailar, cuando oyen tocar la guitarra, par-

ticularmente si es la tarantela lo que tocan. Uno de los que estuvieron á la observacion de los profesores de quienes tomamos estas noticias, quedó melancólico, habiendo curado por último á favor de la música, pero sin bailar, notándose tan solo movimiento de dilatacion y contraccion en la boca del estómago, cuando se tocaba. En otro enfermo se reprodujo el mal el mismo día en que hacia el año que habia sido picado el enfermo, y uno de los profesores cita un tarantulado, que despues de cuatro años tenia tal propension á bailar, que la noche de sus nupcias sirvió de diversion á todos, porque se acostó antes de terminada la diversion de costumbre, y en cuanto oia las guitarras saltaba de la cama, abandonaba á su consorte y se ponía á bailar con furor.

A pesar de los sintomas tan alarmantes de este envenenamiento, la enfermedad termina siempre felizmente, porque de los 53 tarantulados sometidos á las observaciones que acabamos de indicar, solo uno tuvo mal éxito, habiéndose salvado los demás, á beneficio de sudores copiosos, producidos ya por el baile, ya por las fricciones de amoniac liquido (*álcali volátil*).

Sin embargo de todas estas observaciones y de los ejemplos de curacion facilitados por medio del baile, seria muy imprudente el creer de una manera absoluta, que el baile escitado por la tocata particular, conocida con el nombre de *tarantela*, y que el vulgo mejor que nadie conoce, era indispensable para la curacion de este envenenamiento ó picadura: ya se ve que entre los enfermos sometidos á la esperiencia, hay muchos que se curaron sin bailar, y como dice un autor; antes de que el vulgo conociese la tal tocata, ya habia tarántulas; puesto que estas han existido siempre, y sin embargo, no era necesario recurrir al baile, sino á los remedios ordinarios de la medicina, y las curaciones se lograban en el mismo tiempo que por medio del baile. Nadie ignora que la música tiene una accion directa sobre nuestra imaginacion, cuando la podemos percibir, y que esta accion se relaciona con nuestro sistema nervioso, y mas que todo, con el género de educacion del individuo, porque observamos frecuentemente las sensaciones de tristeza ó de alegría que se producen en nosotros por las diferentes combinaciones de los sonidos, en las cuales no toman poca parte los instrumentos en que se ejecutan; y observamos tambien que la misma música y el mismo instrumento produce efectos diferentes en diversos individuos, habiendo muchos que no pueden oir las tocatas nacionales en una guitarra, sin ponerse en movimiento, cuando otros las oyen con desagrado, no sucediéndoles lo mismo con las armonías producidas en el arpa ó en el piano, de donde se deduce, que el género de educacion influye poderosamente. Y atendiendo solo á los efectos naturales, ¿quién ignora la sensacion orripilante que ocasiona, particularmente en algunos individuos, el rechinar de un clavo en la pared ó en otro punto? Hay muchos que no pueden oir sin estremecerse el de las ruedas de las carretas; otros que no pueden soportar el pequeño crujido que causan las telas de seda por su rozamiento, particularmente cuando la tela es muy bronca; y otros por último, que les causa escalofrios el rozamiento de la lija, el del papel y el de otros objetos ásperos.

Todo esto nos dice, que por una predisposicion que adquiere el individuo cuando ha sido picado por la tarántula, se encuentran sus nervios dispuestos á corresponder á las sensaciones de la imaginacion causadas por las vibraciones sonoras, y que estas sensaciones serán mas ó menos activas, segun la mayor ó menor velocidad de las vibraciones, segun la fé del individuo en esta clase de remedio, y segun su inclinacion al instrumento que las produce; de lo cual resulta, que unos enfermos bailan y otros no; aunque siempre manifiestan inclinacion á la música, pero que esta clase de baile, ó mas bien convulsion, no hace mas efecto que proporcionar una traspiracion copiosa, que tambien puede lograrse por los auxilios mas tranquilos de la medicina, produciendo el mismo resultado, esto es, la curacion. Asi es preciso no alucinarse, dando como cosa determinada el que sin los auxilios del baile seria infalible la muerte.

En todos los casos de envenenamiento por los animales venenosos, puede tenerse por seguro, que el mejor medio de espeler la sustancia nociva es la traspiracion ó sudor abundante, por lo cual, tanto en la picadura de la tarántula como en las demas, debe promoverse el sudor por medio de sudoríficos internos, y de fricciones amoniacales con el álcali volatil, ayudando al mismo tiempo con el arropamiento y la quietud: cuando se ha conseguido por estos medios un sudor copioso, puede asegurarse que la mitad del peligro ha desaparecido.

SECCION QUINTA.

Hemos leído la memoria sobre navegacion aérea, que á continuacion insertamos, y que nos ha sido remitida con la adjunta carta, y aun cuando no estamos de acuerdo con el asunto principal á que se refiere, sino bajo ciertas condiciones, como manifestaremos cuando á la conclusion de ella hagamos nuestro juicio critico, hemos juzgado muy conveniente insertarla en nuestro periódico, porque las teorías que desenvuelve són sumamente instructivas y están tratadas con la claridad que exige la naturaleza de este periódico. Por lo tanto, recomendamos al público su lectura, que si bien no determina la posibilidad del proyecto á que se refiere, ilustra de una manera inteligible muchos puntos, cuyas circunstancias pasan, para la generalidad, desapercibidas.

No pudiendo ser insertada en un solo número, por tener mas estension de la que nos permite nuestro periódico, se continuará en los números consecutivos.

Señor don Luciano Martinez.

Muy señor mio y de mi mayor respeto: Persuadido del grande interés con que Vd. mira y fomenta los adelantos científicos de nuestra España, me tomo la libertad de remitirle la adjunta memoria, para

que si su ilustrado criterio la encuentra digna de ver la luz pública, se sirva insertarla en su utilísima y luminosa Antorcha.

Por su prólogo conocerá Vd. que estaba destinada al Gobierno, pero advertido por personas reflexivas y maduras de lo desfavorable de las actuales circunstancias para tratar con él asuntos de esta especie, que aunque de real é inmensa importancia, empieza desgraciadamente á matarlos un fatal ridículo; he resuelto variar su destino. Y como al tomarme voluntariamente este trabajo no he tenido otras miras que la mejor conveniencia de mi patria y el bien de las sociedades humanas, basados en los progresos de la ciencia, pongo gustoso mis ideas bajo el dominio del público, elevando al mismo tiempo fervientes votos al cielo, porque haya luego quien rectificándolas en su parte errónea y completándolas en su parte insuficiente, resuelva práctica y satisfactoriamente el gran problema que mas cabal idea ha de dar del poderío con que plugo á la Divina Providencia revestir al hombre en la tierra.

Habia yo abrigado la esperanza de que colocándome este mi primer ensayo en situacion de poder ampliar mis estudios y perfeccionar mis conocimientos, llegaria acaso un dia en que pudiese hacer algo útil para la aereonáutica, en que tanto queda por hacer, y por otras cosas que son del dominio de la fisica mecánica y experimental, por cuyo estudio siento en mi una pasion invencible. Pero Dios no lo quiere así, y yo, acatando su voluntad, me vuelvo á mi oscuro rincon de provincia, donde esperará las órdenes de Vd. su afectisimo y respetuoso servidor y amigo Q. S. M. B.

Madrid 9 de diciembre de 1850.

MARIANO URIOL.

SOBRE EL MOVIMIENTO Y DIRECCION DE LOS GLOBOS AEREOSTATICOS.

PRÓLOGO.

Suplico al Excmo. Sr. ministro de la Gobernación y á los que por orden suya examinen este escrito, que pues, han de encontrar en él no solo todos los defectos que caracterizan las obras humanas, sino muchos mas originados de mi propia pobreza de entendimiento y de la escasez de mis luces, me los disimulen en gracia á los buenos deseos que me animan en pró de un descubrimiento á que todos los hombres y todas las naciones conceden una extraordinaria importancia.

No estrañaré que se me califique de temerario ó de presumido por el hecho de atreverme á abordar un problema cuya resolucion ha fatigado en vano á tantos sábios; mayormente cuando se sepa que todos mis conocimientos en las ciencias fisico-mecánicas se reducen á

generalidades que aprendí como parte accesoria de la farmacia que es mi profesion.

Considérese ahora cuán pocos y superficiales son los conocimientos que adornan á un joven al tiempo de la reválida, por grandes que hayan sido su capacidad y su aplicacion. Agréguese á esto que la física-mecánica yo solo la he estudiado como parte accesoria á otra ciencia, y no con aquella estension que requiere la especialidad, que forma el objeto principal de nuestros estudios, y se tendrá una idea aproximada de lo que eran mis conocimientos en física, cuando me separé de la escuela para venir á ejercer mi profesion en un pueblo donde carezco enteramente de medios, de estudio y de consulta, para poder ampliar como quisiera los tan vagos como escasos que allí adquirí.

Estas solas consideraciones debieran ser bastantes para apartarme de un intento que debo considerar, y que efectivamente considero, muy superior á mis fuerzas, y para hacerme abandonar sin mas examen ideas alhagüenas, que tal vez no son mas que sueños dorados de un entendimiento asaz corto y mal dispuesto para poder distinguir con claridad las verdades científicas de los errores con apariencia de verdades. Y en efecto, muchas veces he querido relegar al olvido estos que á mi me han parecido devaneos de la ignorancia; mas como no me gusta obrar en ningun sentido, sin tener para ello alguna razon plausible, he querido previamente (por exigirlo así la tranquilidad ulterior de mi imaginacion) hallar y conocer las que pudiesen justificar mi desistimiento. Pero en la série casi infinita de objeciones que al efecto me he hecho, no solamente no he hallado ninguna que me pruebe ser mi teoría una quimera, sino que el teson mismo con que he procurado escudriñar y hallar vaciedades en mi proyecto, ha servido para afirmarme mas y mas en mis primeras convicciones, mediante que habiéndome hecho estudiar, meditar y analizar la cuestion por todos sus lados, siempre he sacado por última consecuencia la confirmacion de mi teorema.

Mas á pesar de esto y de los felices resultados que me daban mis esperimentos en pequeño, yo no me hubiera resuelto jamás á interrumpir con mi presunto descubrimiento las atenciones de un ministro de la corona, siempre graves y numerosas, si algunos de mis amigos y otras personas muy respetables por sus conocimientos y posicion social, á quienes en confianza y por via de consulta he manifestado mis máquinas y mis escritos, no me hubieran alentado á hacerlo con su unánime aprobacion de mis humildes trabajos, y con sus escitaciones para que estos no queden ignorados é infructuosos.

Ademas de mis convicciones y esperimentos, y de la opinion unánime de todas las personas que hasta ahora los han examinado, me hace tener fé en la verdad de mis deducciones, la consideracion de que el hacer nuevos descubrimientos no es privilegio esclusivo de los mas sabios, puesto que muchos, y de los mas importantes, han sido debidos al acaso ó á la mas atenta observacion y minucioso análisis de hombres que en punto á ciencia estaban muy lejos de ser los mas aventajados de su época. Sin mas que hojear algunas páginas de la

historia de los progresos humanos, podría yo citar infinitos comprobantes de esta verdad; pero por evitar la difusion me contentaré con recordar uno solo. El autor del maravilloso arte daguerreotípico, basado esclusivamente en la física y en la química, ¿qué figura hacia en la ciencia al lado de un Dumas, de un Thenard, de un Berzelius, de un Arago y otros y otros? ¿Pues por qué no hicieron el invento estos y si aquel? Porque á ellos aunque les sobra la ciencia les faltó aquella especie de inspiracion con que Dios encamina á veces nuestro discurso y nuestras operaciones hácia un resultado, unas veces apetecido, otras ni deseado ni aun previsto siquiera por nosotros.

¡Y qué fortuitos parecen los medios de que en tales casos suele valerse para ponernos en el camino que nos ha de conducir al bien, en cuya posesion nos quiere poner! Yo puedo decir que lo que me indujo á las meditaciones que han dado por resultado la invencion del modo de dirigir y mover adlibitum un globo en el espacio, fué la observacion de un fenómeno natural, que estaba acostumbrado á ver desde que abrí los ojos á la luz, sin que jamás hubiese parado mientes en él. Y pregunto yo ahora. ¿Por qué este fenómeno escitó esta vez en mi tanta curiosidad, siendo así que hasta entonces me habia sido del todo indiferente? ¿Por qué ninguno de los muchos sábios que existen y han existido desde que se anda tras la direccion de los globos, habiendo observado tantas ó mas veces que yo el indicado fenómeno, nunca echó de ver la relacion ó analogia que existe entre lo que él es y lo que debe ser necesariamente el movimiento y direccion de un globo aereostático, para deducir de la analogia de las circunstancias y efectos la semejanza de los medios que han de producirlos? ¿Por qué he conseguido yo, ignorante, una idea feliz casi sin buscarla, y no la han de haber conseguido tantos doctos que la han buscado con afan? ¡Secretos inescrutables de la Divina Providencia!

Estoy, pues, muy lejos de presumir de sabio por mi descubrimiento; ya he dicho en que consiste todo mi saber y lo repito sin ninguna afectacion. El haberlo hecho yo y no otros de entendimiento mil veces mejor dispuesto que el mio, consiete: en que Dios que se valió de un niño contra un gigante, quiere seguir significando á los hombres, que todo lo puede el que en su alta providencia ha sido elegido por instrumento de su voluntad, y que nada valemos ni podemos cuando su omnipotente mano no nos ayuda.

(Se continuará.)

ADVERTENCIA.

Estando para terminarse el primer trimestre de suscripcion, podrán los señores suscritores que gusten continuar y que solo tengan hecha la suscripcion por dicho trimestre, pasar á renovar antes de la conclusion del presente mes, para que no sufran retraso en el envio de los números.

LA ANTORCHA.

NUMERO DOCE.

SECCION PRIMERA.

REFLEXIONES SOBRE LOS PELIGROS DE LA NAVEGACION,

Y LA POSIBILIDAD DE EVITARLOS.

No es posible tender la vista sobre la superficie de los mares, sin experimentar una emocion respetuosa hácia los portentos de la naturaleza; no es posible considerar aquel inmenso lago sin poner en parangon nuestra pequeñez con su gran magnitud, ni hay corazon por animoso que sea que no se anonade al presenciarse por la primera vez la escena portentosa de sus revoluciones, cuando agitado por los vientos arruga su frente, pierde el equilibrio, y entre profundos bramidos y horribles oscilaciones, tienden las aguas á ganar la posicion que mas ó menos tarde se establece por la constante accion de la gravedad.

Parece que el hombre en vista de aquellos hechos tan imponentes debiera horripilarse y amortiguar cuantos deseos pudieran escitar en él la curiosidad y las necesidades, teniendo que penetrar para satisfacerlos por aquel valle de peligros tan amenazador é inconstante. Pero muy lejos de esto, familiarizándose con semejantes acontecimientos, se lanza con un arrojo insultante, y lleno de orgullo se señorea entre las convulsiones de las aguas, y gira en todos sentidos probando su valor y su inteligencia, sobre todos los demas seres creados en la tierra. Por este atrevimiento comunica todos los puntos del globo, cambia sus producciones y aumenta las comodidades de la vida; nada encuentra inaccesible, y aunque nació en un recinto sumamente limitado, forma su patria en todo el mundo llevando á todas partes su poder. Sin embargo, este mismo valor que le acompaña, le hace experimentar con frecuencia el castigo de su atrevimiento, y á pesar de las infinitas precauciones que el entendimiento le sugiere para salvarse, no se puede gloriarse todavía de penetrar impunemente en el seno de tantos peligros.

Con efecto, por mas ilustrada que se halle la ciencia de la navegacion; por mas comodidades que ofrezcan los buques mejor contruidos, no pueden inspirar al viajero aquella calma apacible que proporciona la entera conianza en la seguridad: nunca al pisar la cubierta para alejarse de la costa puede mirar con faz serena el suelo de que se despidе, porque todavía no le ha dicho la experiencia, no temas á los



peligros; el suelo que te conduce reúne todas las condiciones de seguridad; no te horrorices de los vagios, ni temas que la impresion de los huracanes obrando en las enormes palancas de la arboladura, puedan hacer zozobrar á tu conductor: no esperes que las calmas apuren tu sufrimiento, condenándote á morir de sed y de hambre con tus desgraciados compañeros; duerme tranquilo en tu camarote, no esperes un momento en que puedas hallarte sumergido con el recinto que habitas, como se han visto tantos infelices; en fin, espera llegar al puerto que anhelas sin experimentar otros peligros que los que tendrias en la tierra. Si estos consuelos resonaran por conviccion en la mente del viajero navegante, nada podria igualar al placer de la navegacion, ni á la serenidad con que la madre miraria á sus tiernos hijos al dejar la tierra para trasladarse con ellos á los otros confines, sin el temor de esponerlos á los horrores del naufragio. ¡Pero cuán distantes estamos, desgraciadamente, de esta seguridad!

Aunque parece que las cosas han llegado al estremo posible proporcionando en los mares tal vez mas comodidades que en la tierra, y aunque la elegancia de los buques encanta la vista y hace admirar el ingenio del hombre, sus ricas banquetas de terciopelo y sus delicados almohadones, están cubiertos de espinas que acibarán el reposo que ofrecen, y solo la costumbre de reclinarsse sobre ellos, y mas que todo la poca meditacion, pueden hacer llevadera su vista. Un buque lleva en su misma forma todos los elementos de su destruccion, y por mas que parezca apurado el ingenio del hombre en este punto, se concibe muy bien la posibilidad de dar otro giro á las construcciones, bajo el cual pudieran aminorarse los peligros. Se nos dirá que siempre se han construido bajo el mismo sistema, siendo el mas conveniente que han hallado los ingenieros de todas las naciones, pero esto no nos arredra para manifestar nuestro juicio sobre los defectos de que adolecen y el medio de remediarlos. Los hombres entendidos formarán su opinion sobre nuestras razones, apreciándolas en lo que valen; nosotros sufriremos con resignacion su parecer, y si por fortuna fuese favorable, y escitara la curiosidad de los constructores estimulándolos á verificar algun ensayo, será nuestro gozo indecible, por haber tenido la fortuna de indicar, lo que tal vez á muchos se les habrá ocurrido, quizás con mas ventajas, aunque no con mejores deseos de ser útiles á sus semejantes.

No se puede dudar que la forma actual de las embarcaciones es muy á propósito para surcar los mares con velocidad, porque la superficie que presentan en su movimiento á la resistencia de las aguas, es bajo ciertos ángulos que facilitan el desalojamiento de las partículas líquidas, que no pudiendo obrar perpendicularmente sobre la proa, descomponen su resistencia en dos sentidos, disminuyendo por este medio gran parte del esfuerzo con que se oponen al movimiento de la nave.

El gran volúmen de agua que desalojan por su mucha introduccion en este líquido, es otra ventaja que permite con el auxilio de la forma cóncava interior, conducir gran cantidad de peso en un espacio reducido. La arboladura y el velámen, no solo facilitan los movi-

mientos en las direcciones convenientes, sino que dan al buque un aspecto magestuoso: por último, una embarcacion bien construida y adornada con todos sus accesorios, es un objeto encantador, airoso y esbelto, que entusiasma la vista y escita ciertos deseos de examinarlo con detencion.

Si las aguas del mar estuvieran siempre tranquilas; si los vientos fueran moderados y no desplegaran jamás sus furores; si el fondo fuera constantemente igual, y si no existieran los bancos de arena y los arrecifes, seguramente las embarcaciones actuales llenarian todas las condiciones de seguridad, comodidad, velocidad y hermosura; pero no pudiendo evitar todos los inconvenientes mencionados, forzoso es convenir en que todo cuanto proporciona las ventajas que hemos espuesto, se convierte en un verdadero daño que facilita la perdicion en los momentos del peligro. ¿Quién duda que la mucha cala de los buques lleva siempre su quilla espuesta á los funestos choques contra los arrecifes ó los bajos de piedra que no siempre pueden evitarse porque se encuentran á menos profundidad que la cala del buque, ó porque la oscuridad de la noche ó el extravío causado por los temporales hacen al piloto ignorar los peligros que tiene debajo de sus plantas? Los continuos balances causados por el esfuerzo de los vientos sobre las velas y la arboladura, no son ademas de convertir el buque en un juguete de los vientos, de una incomodidad á veces insupportable y de un peligro eminente, cuando los huracanes despliegan todo su poder y las olas contribuyen con sus movimientos? El choque violento de la proa contra una roca, no disloca toda la armadura por hallarse dependiente de la quilla, y ocasiona su completa destruccion y el desconuelo de cuantos le acompañan? Y últimamente, ¿esa forma cóncava, tan favorable para aumentar el volumen de agua desalojado y facilitar mayor peso en los trasportes, no es la misma, que recibiendo las aguas que por un azar cualquiera se introducen por la parte inferior á espensas de la presion del buque, le conduce al fondo con todos los desgraciados que lleva consigo? Sí, esa gran cavidad á donde se encierran las comodidades, se halla siempre dispuesta á contener el suplicio de sus habitantes, tan luego como las aguas puedan establecer su nivel por una entrada cualquiera, lo que no sucede pocas veces. Verdades son estas que no las podrán negar los hombres entendidos; verdades que infunden el desaliento en las personas meditadoras, y que los hechos á que se refieren han causado millones de victimas y desgraciados. Probado está que la forma actual de las embarcaciones, no llena las condiciones de seguridad apetecidas.

(Se continuará.)

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

Gravitacion universal.

Si fijamos detenidamente nuestra atencion hácia la esfera celeste, ya sea en un día sereno, ya durante una noche despejada, advertimos otros cuerpos que como la tierra habitan en el inmenso espacio, y que cambian de posicion á cada momento, caminando de Oriente á Occidente, durante las veinte y cuatro horas en cuyo corto tiempo se verifica una revolucion entera, puesto que todos los dias los volvemos á encontrar por el lado opuesto al que desaparecen: tal es lo que observamos en el sol, en la luna y en todos los cuerpos celestes.

Como la velocidad con que se mueve la tierra es para nosotros imperceptible, por caminar tambien con ella y con todos los objetos que nos circundan, solo podemos percibir que hay un movimiento efectivo entre nosotros y los cuerpos celestes; pero lo primero que ocurre á la imaginacion, cuando ningun antecedente enseña lo contrario, es que la tierra ocupa un centro en el espacio, y que la luna, el sol y todas las estrellas se mueven á su alrededor, formando círculos que se completan todos los dias en mas ó menos tiempo. Ya hemos dicho en otro lugar, al hablar del reposo y el movimiento, la dificultad que hay para saber cual de dos cuerpos está tranquilo, siempre que el observador se encuentra colocado en uno de ellos, para lo cual nos sirvió de ejemplo lo que nos pasa cuando vamos en un barco ó en un coche, que si nos cierran todas las ventanas y no tenemos objetos con quienes comparar, no podemos saber si caminamos ni hácia que lado, si de antemano no lo sabemos, porque marchando todo cuanto nos rodea en la misma direccion y con la misma velocidad, no podemos hacer comparaciones; pero si entonces abrimos las ventanas y miramos á los objetos fijos que están fuera de nosotros, parece que ellos están en movimiento y nosotros tranquilos, y solo la certeza que ya tenemos de que ellos no se mueven, y los coches y el barco sí, nos hace advertir que somos nosotros y no ellos los que caminamos. Por esta misma causa ha sido necesaria la observacion de muchos años para poder asegurar que era la tierra la que se movia sobre su eje, con movimiento de rotacion, dando en cada veinte y cuatro horas una sola vuelta y haciendo pasar sobre nuestra cabeza, en este tiempo, todos los puntos de la esfera celeste que se encuentran sobre el mis-

mo paralelo, teniendo á cada momento debajo de nuestros piés los astros que dentro de doce horas han de estar sobre nuestras cabezas. Persuadidos por lo que acabamos de decir que la tierra se encuentra en continuo movimiento y que el de los astros solo es aparente ó engañoso, faltanos saber si el de todos los cuerpos celestes se encuentran en el mismo caso. A poco que fijemos la atencion sobre la esfera de los cielos, durante algunas noches, notaremos que todos los globos luminosos que se presenten á nuestra vista, no conservan siempre la misma posicion respecto unos de otros, sino antes bien hay algunos, que separándose unas veces y otras aproximándose, nos indican bien claro que existen otros cuerpos como la tierra, en movimiento, y que este movimiento ha de ser determinado por alguna ley, puesto que se verifica en períodos fijos, como podemos observar. Para traer las cosas al camino de la verdad y poder examinar estos fenómenos con el órden que exige un asunto tan delicado por su naturaleza, han dividido los cuerpos celestes en dos clases principales, que se distinguen con los nombres de *planetas* y de *estrellas fijas*.

Los primeros son unos cuerpos opacos como la tierra, siendo esta el tercero de ellos, que giran alrededor del sol constantemente y nos envian por reflexion la luz que reciben de este astro, como lo hace un espejo cuando tomamos con él los rayos del sol para dirigirlos á otro punto: de suerte que los planetas no tienen luz propia, por lo cual no los veriamos si la del sol no chocara contra ellos. Las estrellas fijas, por el contrario, brillan por sí solas como el sol, porque ellas son otros tantos soles, y no necesitan la luz de este astro para hacerse visibles: además, su distancia hasta el sol es tan considerable, que los rayos de éste, llegarían demasiado débiles para hacer una reflexion tal que pudiera volver hasta nosotros, como se verifica en la de los planetas. Esta verdad se halla patentizada en la misma luz que las estrellas nos envian, pues todo el mundo sabe que en la noche mas despejada y serena no basta la luz de todas las que se encuentran sobre nuestro hemisferio, para poder reconocer los objetos distintamente. Las estrellas fijas se distinguen de los planetas en que estos varían de posicion á cada momento, como cualquiera puede observar fijando la vista sobre cualquiera de ellos, á la misma hora de distintas noches, y advertirá que se adelantan cada noche un poco, hasta que por último llegan á perderse y no se les vuelve á ver hasta el otro periodo que les toca estar durante la noche sobre nuestro horizonte: además no tienen tampoco el fulgor ú oscilacion de las estrellas. Las estrellas fijas no varían jamás de posicion, respecto unas de otras, por lo cual vemos siempre las mismas durante la noche, formando los mismos grupos, y colocadas á las mismas distancias unas de otras. El número de las estrellas fijas es indeterminable, porque si bien pueden contarse las que se ven á la simple vista, si miramos con un telescopio ó con un buen anteojó astronómico, se descubren otras tantas, y además una gran porcion apiñadas formando como una ligera nubecilla, por lo cual han dado los astrónomos el nombre de *estrellas nebulosas* á estos conjuntos: todo induce á creer que aun cuando pudiéramos acercarnos á ellas, iriamos siempre descubriendo

un número nuevo en la inmensidad del espacio. El tamaño aparente que manifiestan las estrellas, no indica precisamente el que sean unas mayores que otras, porque esto puede muy bien provenir de las diferentes distancias á que se hallan colocadas entre sí. Sin embargo, los astrónomos las distinguen en estrellas de primera, segunda, tercera, cuarta magnitud, etc., para indicar no sus distancias sino sus tamaños aparentes. Para facilitar el estudio de estos astros, los han dividido los astrónomos en grupos, á que han dado el nombre de *constelaciones*, incluyendo en cada una de estas un número mayor ó menor de estrellas visibles. Cada una de estas constelaciones se distingue por un nombre particular y además por la posición que ocupan respecto á los diferentes puntos de la tierra. Por esta clasificación han podido evitar la confusión que sin duda alguna reinaría, considerándolas aisladamente.

Los planetas que hasta el presente se han descubierto son once, y se hallan colocados respecto su mayor aproximación al sol, en el orden siguiente:

	Millones de leguas que distan del sol.
Mercurio.	40
Venus.	49
La tierra.	27
Marte.	42
Vesta.	65
Juno.	73
Ceres.	76
Palas.	77
Júpiter.	143
Saturno.	262
Urano.	525
Hércules.	940

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNIGES.

(Continuacion.)

44.—Barniz para cuadros.

De mastique.	360 partes.
De trementina.	45 id.

- De alcanfor. 15 id.
De esencia de trementina. 1000 id.
Se disuelve todo al baño-maria.

45.—*Barniz comun de aguarrás.*

- De resina fundida, hasta espulsar
toda humedad. 40 partes.
De colofana que se mezcla con ella
hasta su completa fusion. 2 id.

Cuando todo está bien fundido se retira del fuego y se añade :

- De esencia de trementina. 20 partes.

Se revuelve muy bien para incorporarlo todo, y puede usarse cuando se quiera.

46.—*Barniz de succino para los colores á la aguada y miniatura.*

- De succino fundido. 30 partes.
De alcanfor. 1 id.
De alcohol rectificado. 150 id.

Se coloca toda la mezcla en un matraz cerrado con una bejiguita, y se la espone al sol durante quince dias ó tres semanas; se le agita de tiempo en tiempo, y cuando se ha disuelto todo se pasa por un lienzo y se guarda.

47.—*Barniz negro de succino.*

- De colofana. 50 partes.
De succino. 30 id.
De sarcocola. 30 id.
De esencia de trementina. 375 id.

Cuando todo está disuelto se le añade la cantidad suficiente de negro de marfil : este barniz se da en caliente, y los objetos que se cubren con él deben ponerse en sitio muy caliente.

CUARTO GÉNERO.

48.—*Barniz de copal.*

- De copal preparado. 60 partes.
De esencia de espliego. 90 id.
De esencia de trementina. 120 id.
De alcanfor. 2 id.

Todas las drogas menos la copal se mezclan y se calientan hasta que el alcanfor se haya disuelto: entonces se añade la copal tratada por la esencia ó el eter dividida en pedazos, y se revuelve bien todo hasta la completa disolucion. Conseguido esto, se vierte la esencia de trementina sobre la mezcla: tambien puede ser la de espliego ó la de romero, sin que esto cambie el resultado.

Este barniz es trasparente y sólido y se le puede emplear sobre madera.

49.—*Otro barniz de copal.*

De copal preparada.	45 partes.
De eter sulfúrico.	60 id.

Se pone la mezcla en un matraz y se agita por espacio de treinta minutos.

Si al cabo de este tiempo las paredes del frasco se cubren de estrías y el licor no se encuentra enteramente claro, se le añade eter hasta la completa disolucion de las materias.

Quando se quiere hacer uso de este barniz, se cubre el cuerpo que se ha de barnizar con una capa de esencia de trementina rectificada; despues se enjuga esta esencia con una muñequilla, y se barniza en seguida: por este medio se logra el que el eter no se evapore con tanta facilidad.

A este barniz se le puede considerar como una verdadera corleadura para los metales, por su brillo y dureza.

50.—*Barniz para cuadros muy estimado.*

De esencia de espliego ó de romero.	480 partes.
De alcanfor.	4 id.
De copal preparada.	60 id.

Se disuelve todo reunido y se añade á la mezcla la cantidad de esencia de trementina hirviendo, suficiente para darle el grado de barniz que conviene.

51.—*Barniz blanco de copal.*

Se toma copal blanca, se la raspa la superficie para separar la parte opaca, despues se la pulveriza groseramente: en el baño de arena se funden ocho partes de trementina, á las cuales se añaden despues otras ocho partes de aceite de romero y 125 de copal preparada en polvo, como antes hemos dicho. Quando todo está fundido se añaden poco á poco á la mezcla 500 partes de alcohol: se cierra la vasiija con un pedazo de vejiga á la cual se hacen dos ó tres agujeros con un alfiler, y se espone todo por espacio de seis días á una temperatura de 75 grados en el baño de arena: se remueve la masa tres veces al dia, y cuando se advierte que la disolucion es perfecta, se cuele por un lienzo ó por un cedazo para guardarlo.

52.— *Corleadura de copal para los metales.*

Se funden 500 partes de copal reducidas á pequeños fragmentos, y 166 partes de copaiba en un vaso terroso, por medio de un fuego suave. Luego que la masa está fundida, se añaden 225 partes de barniz de aceite de linaza; se revuelve todo bien, y cuando se quiere hacer uso de este barniz se le diluye en la esencia de trementina.

(*Se continuará.*)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

(*Continuacion.*)

Picadura del escorpion.

El escorpion pertenece á la familia de las arañas, habita en los paises cálidos, por lo cual es muy raro en los climas frios y aun en los templados. El cuerpo de este animal es prolongado; tiene de seis á ocho ojos y su abdómen termina por una cola articulada, á veces mas larga que el cuerpo: esta cola está compuesta de seis piezas móviles, de las cuales la última, que tiene una figura oval, contiene el liquido venenoso, y remata en un aguijon con dos orificios en la punta. El escorpion mueve su cola en todas direcciones con mucha velocidad, y siempre se encuentra dispuesto á picar. En Europa no son tan peligrosas las picaduras del escorpion como en el Africa: sin embargo, en nuestros campos abundan bastante y en el verano son muy activas las picaduras del escorpion, ó sea el *alacran*, que el vulgo conoce con este nombre.

Los sintomas que se presentan despues de la picadura, son los siguientes: se forma una mancha acardenalada que aumenta poco á poco y va cambiando en un color negro en su centro. El dolor que ocasiona la picadura suele ser algo vivo, y luego sobreviene la inflamacion é hinchazon. Hay casos en que la persona picada experimenta escalofrios, adormecimiento de los miembros, vómitos, sed, calentura, convulsiones, vértigos y pérdida de la memoria, delirio, dolores en todo el cuerpo, temblor, hipo, frecuencia y debilidad en el pulso. A pesar de estos sintomas tan imponentes, y que muy rara vez se presentan en nuestro clima, la picadura del escorpion no es peligrosa, y el paciente adquiere fácilmente su estado de salud. Esta advertencia basta para tranquilizar á cualquiera que haya sufrido la picadura del escorpion, porque á veces la idea solo de la malignidad de

esta picadura, alimentada por las preocupaciones vulgares, basta para producir muchos de los síntomas que hemos indicado, como los vómitos, los vértigos, etc.

El vulgo tiene como un remedio efficacísimo el aplicar un escorpión machacado á la misma picadura; pero semejante práctica la repueba la sana razón, mirándola mas bien como muy peligrosa, porque si examinamos la causa que produce los malos efectos de la picadura, observaremos que consiste precisamente en la inyección de un licor venenoso que tiene encerrado el animal en el extremo de su cola, y cuya inyección facilita por medio de la uña de que se halla guarnecido dicho extremo. Cualquiera puede considerar la actividad de este licor para la economía animal, atendiendo á la estremada pequeñez de la cantidad inyectada, comparada con los grandes efectos que produce. Ahora bien, si en vez de procurar por todos los medios la espulsion del veneno, aplicamos á la parte una cantidad considerablemente mayor, no haremos mas que favorecer la acción deletérea, y los efectos serán mas pronunciados. A primera vista parece que la experiencia debiera haber enseñado el desengaño con la falta de buenos resultados del remedio, pero el vulgo, que generalmente es poco observador, no se para á examinar si la gravedad del mal es mayor ó menor de lo que sería sin la aplicación de semejante remedio, y cuando llega la mejoría, que sin dicho remedio llegaría antes tal vez, lo atribuye á la eficacia de su antidoto, como hace siempre, con los últimos remedios que se aplican á la curación de todas las enfermedades. Nosotros reprobamos semejante práctica como peligrosa, y recomendamos lo que la experiencia y la buena terapéutica aconsejan; es decir, facilitar por todos los medios la traspiración, valiéndose de sudoríficos interiormente, como el agua de flor de malvas con algunas gotas de álcali volátil, el vino caliente con azúcar y fricciones sobre todos los puntos alrededor de la picadura y fuera de ella en bastante estension, con aceite amoniác, teniendo cuidado de arropar bien al enfermo.

SECCION QUINTA.

SOBRE EL MOVIMIENTO Y DIRECCION

DE LOS GLOBOS AERESTATICOS.

PRÓLOGO.

(Continuacion.)

Por otra parte parece evidente tener en altos designios señalada su época cada acontecimiento, y siendo así, no es extraño que hayan

errado el camino cuantos hasta el día se han lanzado en pos del descubrimiento que nos ocupa. Atribúyase, pues, el resultado de mis investigaciones á disposicion del que todo lo gobierna y no á mi saber; pues es bien seguro que si en ciencia hubiera de haber consistido, otros hubiesen sido llamados á hacer al mundo este beneficio.

Sin embargo, no considero del todo infructuosos los trabajos de los que me han precedido, por mas que no los haya coronado el éxito. Ellos erraron, y por consiguiente no alcanzaron el objeto que se habian propuesto; mas con sus errores y desengaños me enseñaron á mí á huir del camino en que como ellos habia de ver al fin defraudadas todas mis esperanzas, y á no malgastar el tiempo que he podido emplear con mas provecho por una via diferente de la que ellos siguieron con poca fortuna. Tan cierto es, que nunca es del todo inútil el trabajo que se pone en las investigaciones científicas; pues dado caso que solo sirva para descubrir un error y tocar un desengaño, hasta el descubrimiento de los errores es precioso, por cuanto una vez conocidos fácilmente los evitamos y huimos de ellos; haciéndose por este medio la verdad tanto mas fácil de hallar, cuanto mejor notadas están las vias que apartándonos de ella nos llevan al error.

Todos pues hemos tenido parte en este resultado, no cabiéndole poca á Montgolfier, cuya mente al concebir la idea del primer globo que lanzó al espacio, estaria bien lejos de sospechar la inmensa trascendencia é importancia de aquel juguete físico.

No se crea, sin embargo, por lo que voy diciendo, que me lisonjeo ya de haber creado la navegacion aereostática en toda su perfeccion, pues en primer lugar no es posible saber ahora el grado de perfeccion de que ella es susceptible; y en segundo, seria un fenómeno raro que de mi flaca cabeza hubiese brotado al mundo ya perfecta. Cuando mas habré dado un paso en esta senda, en la cual quedan todavía, en mi concepto, muchos que dar, antes que el hombre llegue á tocar el último límite accesible á su capacidad. Estoy convencido de que con la navegacion aérea sucederá lo que ha sucedido y tiene que suceder siempre con todas las cosas humanas; empezará por poco, para acabar por mucho. El hacer las cosas perfectas á priori solo es dado al que dijo: *fiat lux, et facta est lux*. Los demas tenemos que contentarnos con un progreso lento y gradual, y éste conseguido á fuerza de tropezones, de sudores y de constancia. No es dado mas á la humana naturaleza.

El primer bajel que surcó los mares, ¿seria por ventura un magnífico navio de tres puentes, de esos cuya magnitud, solidez y elegancia nos llenan de admiracion? ¿Se ha obrado por ensalmo y de una sola vez, la transformacion de la débil causa del salvaje, en el vapor poderoso que vence las tempestades? En el asunto mismo que nos ocupa, ¿no llevan los globos de que ahora se sirve la temeraria codicia para sus especulaciones inmensas ventajas al primero que lanzó al espacio Montgolfier? Pues sin embargo, estos no son otra cosa que aquel perfeccionado. A los de ahora sucederán otros mas perfectos que servirán ya para algo mas que para divertir al público, los cuales á su vez serán reemplazados por otros que ofrecerán mas ven-

tajas; y de esta manera, de mejora en mejora, de descubrimiento en descubrimiento, nos iremos acercando á una perfeccion grande, que en el dia estamos muy lejos de conocer, pero que creemos posible.

Esta habrá llegado en gran parte, cuando el aereonauta pueda dirigir arbitrariamente su globo por el rumbo que mas le convenga: moverlo en el sentido que quiera hasta contra las corrientes atmosféricas poco impetuosas; fijarlo casi á cualquier altura en la atmósfera de cierto limite abajo; ascender y descender donde mas le acomode, sin necesidad de arrojar lastre ni de soltar hidrógeno: es decir, cuando un globo aereostático sea una máquina completa, elementos propios para existir y funcionar por su cuenta, y que lleve en sí misma todos los auxilios que pueda necesitar en los diversos movimientos que ejecute, como los lleva un pez que nada ó un ave que vuela.

¿Se conseguirá todo esto? Yo creo que sí, porque me figuro que á mucho mas se estiende el poder de la ciencia. Solo falta que á esta la importunemos incesantemente noche y dia, preguntándola los medios que ella tiene ahora reservados y ocultos en los arsenales de su poder, y que perseveremos infatigables en nuestra demanda hasta que nos los revele.

Con estas convicciones y esperanzas me atrevo á ofrecer á mi querida patria el resultado de mis desvelos, deseoso de que ninguna antes que ella ize su pabellon en los aires, y de que sea la primera en tomar posesion de un nuevo elemento, como en otro tiempo la tomó de un nuevo mundo. Conozco que es muy poco lo que la ofrezco, pero es todo lo que por ahora puedo. Otros quizás, andando el tiempo, con mejor ingemo y mas favorecidos de las circunstancias, la decorarán y engrandecerán como quisiera yo poderla decorar y engrandecer. Mi mayor placer seria poderla ofrecer, en vez de meras teorías, máquinas hendiendo ya los espacios y dominando los vientos, en toda la perfeccion y grandeza que indudablemente tendrán con el tiempo; pero ni mi talento es para tanto, ni mi peculio puede sufragar los gastos que requiere la construccion de globos aereostáticos, y mucho menos los experimentos, tanteos y pruebas que exige todo perfeccionamiento.

El motivo principal que tengo para ofrecer mi invento al Gobierno, en vez de convertirlo en objeto de especulaciones privadas, es la conviccion de que, por ahora á lo menos, solo él debe poseer su propiedad, como posee esclusivamente la de tener ejércitos. Qué seria del comercio de buena fé, de la industria nacional y de los rendimientos de las aduanas, el dia que los particulares pudiesen burlar por medio de los globos aereostáticos la vigilancia que se ejerce en las costas y fronteras? Porque es necesario conocer que aunque los globos aereostáticos por su naturaleza no podrán ser nunca vehiculos de grandes cargamentos, podrán, sin embargo, trasportar las cosas mas delicadas, que son las que mayores utilidades rinden en las aduanas; y como sus viajes podrán repetirse con asombrosa rapidez, de aqui el que sean capaces de causar grandes fraudes á la Hacienda y grandes quebrantos al comercio y á la industria. ¿Cuántas veces podria un globo pasar y repasar en veinte y cuatro horas la linea de Gibraltar

desde esta plaza á nuestro territorio? ¿Cuál se cree que ha podido ser la mira principal de la Inglaterra al ofrecer tan pingües premios, al que le dé resuelto el problema del movimiento y direccion de los globos aereostáticos?

A parte de esto, ¿á cuántos quebrantos quedaria espuesta la patria el día que las malas pasiones políticas pudieran servirse en un momento dado de un número considerable de globos para la ejecucion de sus planes, ora como medio de comunicarse sin estorbo ni contrariedad alguna los revoltosos, en el momento de estar poniendo por obra una vasta y ramificada conjuracion; ora como medio de observar con toda seguridad los movimientos, número y demas circunstancias de la fuerza pública que se empleára en su persecucion, para eludir la y cansarla sin provecho alguno, ó atacarla con ventaja y vencerla, segun las circunstancias se lo aconsejáran, teniendo en ellos en todo evento, una tabla segura donde salvarse de la satisfaccion de las leyes los fautores y promovedores de la rebellion?

Si todas estas ventajas y otras muchas mas que no enumero por no ser difuso proporcionaria el génio del mal la ilimitada libertad de tener globos aereostáticos todo particular que quisiera, considérese lo que se aumentará con ellas el poder de los gobiernos cuando estos tengan muchos á su servicio y pocos ó ninguno los enemigos del sosiego público. Poco temibles serán entonces las bruscas, repentinas é imprevistas acometidas de cualquier enemigo marítimo, ni las correrías de cualquier enemigo terrestre, tanto exterior como interior, porque los globos aereostáticos serán otros tantos ojos con que el poder los observará y vigilará constantemente, para frustrar sus hostiles designios y para perseguirlos sin tregua ni descanso hasta cansarlos, aburrirlos y esterminarlos.

Por todas estas razones, y por mil y mil mas que no hay ahora necesidad de citar, creo que los globos aereostáticos deben ser propiedad esclusiva del gobierno de la Nacion, sin que á ningun particular le sea permitido tener sino es con permiso del mismo Gobierno.

Suplico, pues, al Excmo. Sr. ministro de la Gobernacion, de cuyo patriótico celo por la gloria y prosperidad de la patria tantas pruebas ha visto el mundo, que tomando en consideracion los inmensos beneficios que en paz y en guerra puede reportar al pais de un invento llamado por su naturaleza á ejercer poderoso influjo en casi todos los ramos de la pública administracion, y en otros muchos que atañen á otras cosas de no menor importancia para el género humano; de un invento que en perfeccionándolo un poco, si sabe explotar bien, puede convertirse fácilmente en un nuevo instituto de poder y grandeza para el Estado, tan beneficioso á éste como el que mas de los que hoy existen; suplico, decia, á S. E., que mande á personas competentes examinar este escrito y la diminuta é imperfecta maquinita que lo acompaña como comprobante de mis teorías, y para que por su medio puedan estas hacerse mas comprensibles, y si de su exámen resultase aprobado mi pensamiento, me tendré por muy dichoso y recompensado de mis afanes con que el Gobierno y la patria lo esploten hasta en sus últimas consecuencias, y saquen de él todo el provecho

posible en pro de la causa pública. Pero si por el contrario se reputasen falsos mis raciocinios é ilusorias las consecuencias que de ellos he deducido, nunca resultaria otro mal que el haber perdido yo el tiempo lastimosamente, como tantos otros que me han precedido en esta clase de trabajos.

Mas no por eso, si mis ocupaciones domésticas me lo permiten, dejaré de continuar mis investigaciones por esa ó por otra via, hasta conseguir mi objeto, ó patentizar la imposibilidad de conseguirlo, ó agotar todas mis fuerzas en este empeño. Cuando el hombre aspira á un fin noble y grande, solo debe ceder á la imposibilidad de conseguirlo, sólidamente demostrada, mas no ante las dificultades, porque estas se vencen con tiempo y con trabajo, ni ante el disgusto de ver una y otra vez frustradas sus esperanzas, porque esto solo son avisos con que Dios le recuerda su inferioridad. Cuando los adelantos de la quimica han demostrado que el oro es un cuerpo simple, y que como tal no puede ser formado por el hombre, de otra sustancia, y los de la fisiologia han evidenciado que los mismos elementos que nos dan la vida nos conducen á la muerte irremediamente, es cuando han debido cesar en sus cabilaciones los que buscaban la piedra filosofal: antes no.

No quisiera, sobre todo, que á mi descubrimiento le sucediera lo que al de Blasco de Garay, que habiendo nacido en España, por causas indudablemente ajenas á la voluntad y á los deseos de los que habian de patrocinarlo y darle impulso, voló á paises estrangeros para ser mas tarde el orgullo de los que no lo habian concebido pero si prohijado, y que despues nos han disputado y siguen disputándonos encarnizadamente la prioridad.

Por último, ruego con todo encarecimiento que no se desdeñen mis ideas sin un prolijo y concienzudo exámen. Si pareciéren pequeñas é incapaces de producir por ahora todo el resultado que se quisiera, con tal que sean verdaderas y se note en ellas algun aliento de vida, no se las abandone, que ya se desarrollarán y perfeccionarán con el tiempo. Es preciso no perder de vista que todo nace pequeño en este mundo, y que no hay poder humano que sea capaz de hacer pasar las cosas desde la infancia á la virilidad, sin recorrer primero todos los periodos naturales que separan estas dos edades. ¿El arte daguerreotípico, que es el descubrimiento más ingenioso de nuestro siglo, y que arguye en su inventor una estraordinaria perspicacia inventiva, ¿es hoy lo que era cuando salió de las manos de Daguerre? Pues aún quizá no es todo lo que puede ser y será con el tiempo.

Hechas estas preliminares advertencias, paso de lleno á ocuparme de la cuestion, cuyo tema es el epígrafe que está puesto al frente de este escrito.

Lo primero que naturalmente ocurre, son las preguntas siguientes:

¿Está demostrada la imposibilidad de dar movimiento y dirección á los globos aereostáticos? No; todos convienen en que es muy difícil, pero nadie hasta ahora ha demostrado que sea imposible.

¿Pues en qué consiste la dificultad?

Algunos equiparando la navegacion aérea á la marítima han dicho que estribaba en que el globo se ha de servir de un solo elemento para flotar y moverse, mientras que la nave se vale de dos; el agua que la sostiene y el aire que la empuja. Pero en mi concepto, la verdadera y principal dificultad no está en haber de ser uno solo el fluido en que los globos han de flotar y moverse. Se dice que el agua sostiene los buques y que el aire los mueve: ¿no hace tambien los dos efectos el aire con los globos? ¿no los sostiene y los mueve? Es indudable, pues todos los días estamos viendo que el globo que asciende en un punto descende en otro mas ó menos distante del primero, segun las circunstancias; lo cual no podría verificarse si el aire no lo sostuviera y moviera. Luego si los globos flotan en la atmósfera y son movidos por ella al mismo tiempo, bajo este punto de vista no se diferencian nada de los buques. Si el efecto es el mismo, importa poco que lo produzca un solo elemento ó que concurren dos á producirlo. Si al navio lo sostiene el agua, al globo lo sostienen las capas atmosféricas que están por bajo de él, y que le son exactamente lo mismo que el agua para el navio.

Esta identidad de funciones entre el agua en que flota un buque y las capas de aire sobre que descansa un globo, es emanada de ser uno mismo el principio estático de la flotacion en ambos casos, cuyo principio es aquella ley de Arquimedes relativa al equilibrio de los cuerpos sólidos en los líquidos ó gases, unido á otros de dinámica, tambien comunes á gases y á líquidos, establece entre el globo y el buque el mas completo paralelismo.

Un bajel se mantiene quieto cuando las aguas no se mueven y la atmósfera se halla en completa calma, y al globo le sucede lo mismo cuando falta de todo punto el movimiento á las capas atmosféricas que lo tienen bajo su influencia. Si estas empiezan á moverse se llevarán al globo, del mismo modo que el agua ó el aire moviéndose arrastrarán la nave en su movimiento.

Un navio para emprender su derrota tiene que esperar á que sople viento favorable, si faltan las corrientas marinas, que son las que podrian suplir la falta de aquel; y una vez en las alturas, sufre los efectos encontrados de las diversas fuerzas y vicisitudes que lo combaten, adelantando unas veces, atrasando otras y desviándose muchas del rumbo que desea seguir. Para lanzar un globo en un sentido determinado es menester esperar tambien á que el viento sople favorablemente, y una vez subido en la atmósfera queda lo mismo que el navio espuesto á sufrir todas las mencionadas vicisitudes.

Los globos aereostáticos flotan, los globos aereostáticos son movidos, pero no se mueven ellos á sí mismos, y esto no satisface, porque lo que se necesita es que tengan movimiento propio y no presta-

do, que les permita andar á pesar del quietismo de la atmósfera, y dirigir su rumbo arbitrariamente oblicuo á las corrientes ú opuesto á ellas si así le place al aereonauta. Los palos flotantes sobre que cabgarian los primeros hombres y ciertos buques de tiempos mas modernos tambien eran movidos, pero no se movian ellos á sí mismos, y esto no satisfacía, porque se necesitaba que tuviesen movimiento propio y no prestado que les hiciese marchar aun en medio de la calma mas completa, y les facilitase el poder dirigir su rumbo arbitrariamente hasta contra viento y marea si era necesario. Por eso se les aplicaron los remos á aquellos y el vapor á estos, cuyas ruedas obran por la misma teoría que los remos, aunque con mucha mayor fuerza que estos.

Mucho mas podria alargar aun el paralelo, pues que si bien el navio no es en el dia un mueble tan inútil como un globo aereostático, esto no consiste en que haya entre ellos diferencias fundamentales en cuanto al equilibrio ó flotacion y al movimiento, pues las condiciones y leyes físicas generales á que se hallan sometidos, son exactamente las mismas. Dependen las ventajas de aquel de que como vino antes al mundo, ha tenido ya tiempo bastante para adquirir algun desarrollo y perfeccion, mientras que éste, recién nacido todavía, no ha salido aun de la infancia. El navio maniobra, y el globo no sabe hacer otra cosa que arrojar lastre y soltar hidrógeno. En aquel hay ya algo hecho, y en éste está todo por hacer. Los globos aereostáticos son hoy lo que serian los leños flotantes en el agua antes que surjiera la idea del remo.

Queda, pues, en mi concepto, suficientemente demostrado, que la verdadera dificultad de mover y dirigir los aereostatos no está en que un solo elemento haya de hacer con ellos lo que hacen dos con los bajeles, pues ya hemos visto que de las capas atmosféricas las que sostienen al globo hacen exactamente el mismo papel que las capas de agua que sostienen á un buque, siendo idéntico el modo de obrar de las unas y de las otras, por idénticas razones y leyes físicas.

¿En qué, pues, está la dificultad? A mi entender solo estriba en acertar con el medio de hacer servir el aire á este propósito; es decir, en inventar y poner á los globos una cosa que equivalga á los remos de las barcas ó á las ruedas de los vapores.

Del estudio de la navegacion remera y de la del vapor hemos de sacar numerosas deducciones que servirán grandemente para indicarnos el camino que nos ha de conducir al punto que deseamos. Pero aun quizá nos servirá con mas eficacia á este fin, el del vuelo de las aves y la natacion de los peces, por la razon de que las unas y los otros ejecutan todos sus movimientos dentro de un solo elemento, á la manera que en su caso tienen que ejecutarlos los globos aereostáticos.

(Se continuará.)

LA ANTORCHA.

NUMERO TRECE.

SECCION PRIMERA.

REFLEXIONES SOBRE LOS PELIGROS DE LA NAVEGACION,

Y LA POSIBILIDAD DE EVITARLOS.

(Continuacion).

Sin embargo, si como durante tantos siglos, no se hubiera conocido otra fuerza motriz para trasportar las naves que la que suministran los vientos, nada podríamos decir sobre el estado de la navegacion, sino que habia llegado á la perfeccion posible, porque la buena inteligencia en la disposicion del cordaje para ejecutar las maniobras y tomar los vientos bajo el ángulo que conviene, apenas se podria mejorar, si es susceptible de mejora; y con respecto á la forma de las naves, dificilmente se hallaria otra que mejor pudiera responder con su velocidad á la impresion que los vientos ocasionan sobre las velas. Todo está bien acordado: todo allí es precision y el resultado de una meditacion profunda: las naves, en fin, están cual deben para surcar los mares con el auxilio de los vientos. Pero el tiempo que renueva las generaciones y las cosas, nos enseña tambien de vez en cuando, lo poco que debemos fiar en la perfeccion de nuestras obras, y que somos harto necios cuando imaginamos que nuestro discurso lo ha conseguido todo, y que no cabe sustitucion en lo que llamamos perfeccionado. Millares de ejemplos nos patentizan esta verdad: infinitas son las invenciones que en su época causaron la admiracion de sus contemporáneos, y hoy las vemos arrojadas al olvido, desdeñándonos hasta de concederlas el privilegio de haber sido el origen de otras inspiraciones con que nos adornamos en la actualidad.

Hace algunos años que el eslabon, la yesca y el pedernal formaban un aparato indispensable en la economía doméstica, y parecia que el sistema de producir el fuego habia llegado á la suma perfeccion; tuvieron despues lugar las confecciones fosfóricas, y en el dia haria un papel muy ridiculo el que avezado á las invenciones de nuestros abuelos, desenvolviera la bolsa de las yescas para encender un cigarro.

La electricidad galvánica ha trastornado el arte del dorador y el antiguo sistema de comunicaciones; el aparato de Daguerre ha hecho

prolijo é inseguro el ojo de los mejores paisagistas, y la aplicacion del vapor ha cambiado la faz de la mecánica, del comercio, de la agricultura y de la civilizacion: ¿por qué, pues, no debemos esperar iguales beneficios en la comunicacion por los mares, y tanto mas, cuanto que ya hace algun tiempo que ejerce su influencia en la navegacion, de una manera ventajosa? Cuando la fuerza motriz desarrollada por el vapor se adapta con tanta facilidad á todos los puntos, y cuando esta fuerza puede multiplicarse á nuestro antojo, por medio de una ó muchas maquinas que conspiren al mismo fin, y hacer la velocidad de las dimensiones que apetecemos, se concibe muy bien que pueden y deben desaparecer de los buques, las arboladuras, las velas y el cordaje, produciendo por este medio una economia portentosa, tanto en la construccion del buque, cuanto en la tripulacion que en la actualidad es indispensable para la maniobra, que por otro sistema de construccion, podria suprimirse en gran parte. El buque, desembarazado de estos obstáculos, aumentaria su capacidad para los trasportes, al paso que disminuirian los peligros, y el oficio de marinero no tendria que lamentar tantas desgracias, ocasionadas por las dificiles posiciones en que se encuentran continuamente los que le ejercen, durante los grandes temporales. Veamos, pues, como pueden remediarse tantos inconvenientes.

Hemos dicho que la forma cóncava de los buques era uno de los mayores verdugos contra la seguridad, porque si bien es susceptible de desalojar mucha cantidad de agua y de contener por esto mismo mucho peso, tambien una vez establecido el nivel en la parte interior y exterior, por causa de una rotura cualquiera, no pudiendo soportar el peso que antes contenian, se ven precisados á descender al fondo, donde quedan sumerjidos. Si esta convexidad del buque no existiera, jamás podria encontrarse en este caso. Una balsa formada por maderos y cargada en toda su superficie con un peso que la permita flotar perfectamente, no se irá jamás á fondo aun cuando las aguas pasen por encima, porque no pudiéndolas contener sino de una manera transitoria, no se puede ver sobrecargada con un peso superior á sus fuerzas, ocasionado por las aguas detenidas en sus cavidades, puesto que estas no existen, y aun cuando una ola impetuosa la obligara á introducirse en el agua, solo seria por algunos momentos, porque la balsa es flotante por su misma naturaleza sin el artificio de la forma. No es decir esto que pretendamos sustituir la hermosura de los buques actuales con las imperfectas balsas de los primeros tiempos, pero sí que en ellas se encuentra el sistema sobre que se puede fundar la comodidad y la seguridad de la navegacion.

¿Quién duda de las ventajas que ofrece una superficie horizontal para edificar sobre ella almacenes, talleres y habitaciones? y ¿quién no conoce los obstáculos que presenta para esto mismo la estructura inclinada de los buques actuales, que precisando por la poca superficie horizontal que ofrecen á construir en forma de entrepuentes los diversos departamentos, se hallan estos colocados bajo una atmósfera pesada, privados de la claridad, si se exceptúan los superiores y siempre incómodos, poco saludables y de mezquina estension? Las

grandes superficies horizontales tienen, por la mucha base que presentan, una estabilidad considerable, y las olas mas agitadas no producirán en ellas otro efecto que la oscilacion natural para buscar el equilibrio; pero esta oscilacion no será de ninguna manera peligrosa; los ángulos de inclinacion serán mucho menores, y por consecuencia los movimientos menos incómodos que los de los buques actuales.

La grande estension de los mares permite dar á las construcciones toda la amplitud apetecible; mas por el sistema actual no solo aumentan con la magnitud las dificultades, sino que tambien el coste sigue una progresion muy rápida, por lo cual no es muy comun el excederse en las escalas de construccion. La forma plana aminora estos inconvenientes de una manera prodigiosa, y admite sin dificultad todas las dimensiones, aumentando al mismo tiempo la seguridad. Repetimos que nuestro objeto no es revivificar las antiguas balsas, que por la poca diferencia entre la gravedad especifica de la materia de que estaban formadas y la del agua, no eran á propósito para trasportar grandes cantidades de peso, teniendo, por otra parte, la desventaja de la lentitud en su marcha, por la mala aplicacion de las fuerzas y por la oposicion de las aguas: de estos aparatos imperfectos tomaremos solo aquello que nos conviene, esto es, el principio en que están fundados, y dejaremos sus imperfecciones. El sistema de naves planas que vamos á indicar, no tendrá tal vez la elegancia ni el aspecto magestuoso de los buques que hoy surcan los mares; pero en cambio ofrecerán mas comodidad, mas capacidad para los trasportes, velocidad contra los vientos, y lo que es mas apetecible, un asilo seguro en el seno de los peligros.

(Se continuará.)

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

Gravitacion universal.

Todos estos planetas giran alrededor del sol, marcando unas curvas que no son círculos perfectos, sino elipses ú óvalos mas ó menos prolongados que se llaman órbitas, cuyos rádios medios están á las distancias que se expresan á continuacion del nombre de cada planeta.

Posteriormente se han descubierto hasta quince con el auxilio de la óptica; pero las pocas observaciones que han podido hacerse, no permiten fijar aun de una manera terminante sus distancias hasta el sol, ni otras muchas circunstancias que solo se consiguen á fuerza de tiempo: así diremos tan solo que los nombres de los tres descubiertos posteriormente, son: *Hebé* y *Astrea*, que se hallan colocados entre Vesta y Juno, é *Iris*, que se encuentra entre Palas y Júpiter.

Algunos de los planetas tienen otros planetas mas pequeños que giran á su alrededor, marcando tambien órbitas, pero de un rádio mucho menor que las que describen alrededor del sol los planetas principales. A estos pequeños planetas han dado el nombre de *satélites*, y son otros tantos cuerpos opacos que reciben la luz del sol y la reflejan sobre sus planetas principales. La Tierra tiene uno que es la Luna, Júpiter cuatro, Saturno siete y ademas un anillo opaco que le rodea, Urano tiene seis, etc.

Estos satélites giran, como hemos dicho, alrededor de sus planetas, y estos con sus satélites alrededor del sol, recorriendo las órbitas de que antes hemos hablado: de manera que la tierra tiene dos movimientos; uno, que se llama de rotacion alrededor de su eje y con el cual se forma el dia y la noche, y otro de traslacion alrededor del sol, en el cual recorre su órbita en un año cinco horas y cuarenta y nueve minutos. En este movimiento arrastra consigo a la luna, con sus dos movimientos de rotacion y traslacion alrededor de la tierra. Ademas de los planetas que giran alrededor del sol, se advierten otros cuerpos que aparecen de tiempo en tiempo, y desaparecen para volver de nuevo; estos cuerpos se llaman *cometas* y se distinguen de las estrellas y de los planetas, porque aparecen acompañados de una ráfaga luminosa mas ó menos larga, que se estiende formando un águila, cuyo vértice ó concurrencia de las dos líneas laterales se encuentra en el mismo cometa, y ademas porque la velocidad con que caminan estos cuerpos es tan grande, que en pocos dias desaparecen á nuestra observacion.

Las órbitas que recorren los cometas no son como las de los planetas, sino unas elipses ú oválos sumamente prolongados, por lo cual una vez que desaparecen, tardan muchos años en volver á presentarse á nuestra vista.

No todos los cometas recorren el mismo espacio; sus órbitas son diferentes como las de los planetas, es decir, unas mayores que otras, y por eso tardan diferente tiempo en hacer sus revoluciones alrededor del sol.

Todo cuanto acabamos de decir respecto á los planetas y cometas, constituye el sistema planetario, esto es, las relaciones que hay entre el sol y estos cuerpos que giran alrededor suyo, tanto en sus movimientos como en sus atracciones. Las fuerzas que obran en este sistema y que obligan á los cuerpos á mantenerse á ciertas distancias del sol, toman el nombre de *gravitacion universal*, y son el resultado de la atraccion mútua de la materia.

Si no existiera mas que una sola causa, es decir, la fuerza de atraccion ó centripeta, todos los planetas y cometas formarian un solo

cuerpo con el sol, por ser este astro el centro de todas las atracciones de estos cuerpos; pero cada uno de ellos se encuentra animado de una fuerza de impulsión que les obliga á separarse del sol constantemente, y si esta fuerza no estuviera contrarrestada por la de atracción, los planetas se alejarían del sol eternamente y no volverían á presentarse jamás, porque se perderían para nosotros en la inmensidad del espacio; pero ambas fuerzas están neutralizadas y por lo tanto ninguna puede vencer de una manera absoluta: esta es la causa porque los planetas se ven obligados á girar alrededor del sol con mas ó menos velocidad.

Para tomar una idea de estas dos fuerzas, podemos servirnos de un ejemplo muy sencillo que todos pueden practicar. Si al extremo de una cuerda algo larga atamos un canto, y teniendo el otro extremo de la cuerda en la mano le arrojamos con violencia, pasa lo siguiente: en los primeros momentos caminará el canto libremente obligado por la fuerza centrífuga ó de impulsión, y la dirección de su curso será una línea recta, que estará en el sentido de la fuerza que le hemos impreso; despues, cuando el canto haya caminado toda la longitud de la cuerda, se hallará detenido por la oposición de esta, y no podrá continuar su camino: este es el caso en que las fuerzas se neutralizan y determinan la situación del cuerpo con respecto á la mano: si entonces queremos continuar comunicando fuerza al cuerpo por medio de la cuerda, el canto se verá en la precisión de caminar por un círculo, cuyo radio será la longitud de la cuerda, y el centro nuestra mano, que sostiene al otro extremo de la cuerda. Interin las fuerzas no aumenten ó disminuyan, las distancias y los movimientos serán los mismos; pero si alguna de las fuerzas se alterase haciéndose superior á la otra, se perdería el equilibrio y el canto caminaría en el sentido de la mayor, hasta que otra causa les obligara á detenerse.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNICES.

(Continuacion.)

QUINTO GÉNERO.

Barnices preparados con los aceites grasos.

El succino y la copal son las mejores materias que se pueden emplear para esta clase de barnices; el succino produce un barniz mas duro que la copal, y no se deja romper á la mano como esta última; pero estas gomas no se pueden emplear simultáneamente. No se las

puede disolver hasta que están fundidas, y hay que tener cuidado de no reducir las á polvo muy fino, porque se caramelizan y dan un aspecto oscuro al barniz. Durante la fusion de estas materias se añade siempre un poco de esencia de trementina.

El aceite de linaza que se emplea con estas resinas, debe ser de buena calidad y añejo.

Hay que advertir que en la preparacion de los barnices cráso se puede emplear cualquiera otra resina.

53.—*Barniz amarillo de aceite.*

De succino.	75 partes.
De goma guta.	22 id.

Se funde todo separadamente y despues se mezcla con el aceite cocido, añadiendo luego esencia de trementina en cantidad suficiente para darle el grado de soltura que necesita; para colorarlo se añade sangre de drago, goma guta y achote en cantidades advitrias, que varian segun el grado de coloracion que se quiere dar.

Tambien se puede formar un barniz análogo poniendo:

De succino.	60 partes.
De laca.	45 id.

Se funde todo y se remueve bien.

Despues de fundido se diluye en aceite de olivas en el cual se hayan puesto de antemano 15 partes de aloes quebrantado: se calienta todo bien hasta que la masa sea homogénea. Para usar este barniz hay que dar primero á la pieza que se ha de barnizar una mano de esencia de trementina.

54.—*Otro barniz amarillo de aceite.*

De aceite de linaza cocido.	500 partes.
De resina blanca.	60 id.
De sandaraca.	60 id.
De aloes.	30 id.

Se reducen á polvo todas las resinas, se las introduce en el aceite de linaza cocido, se cuece el todo hasta la consistencia de jarabe, se añade la esencia de trementina en proporcion conveniente y se filtra el liquido. Para emplearle se calientan los objetos que se han de barnizar.

55.—*Barniz para los muebles.*

De sandaraca.	120 partes.
De masticue.	30 id.
De trementina de Venecia.	6 id.
De aceite de linaza cocido.	750 id.
De esencia de trementina.	90 id.

Se mezcla todo en un matraz y se calienta en el baño-maria: se filtra y se pone dos días al sol. En vez del aceite de linaza se puede emplear el de amapolas.

56.—*Barniz moreno.*

De colofana	180 partes.
De mastique.	90 id.
De sandaraca.	90 id.

Se funde todo y despues se añade el aceite de linaza cocido hasta que sobresalga dos dedos de la mezcla: se revuelve bien y se hace hervir el todo por espacio de 45 minutos, y en seguida se añade:

De aloes.	60 partes.
De sangre de drago.	30 id.
De tierra de sombra.	42 id.
De aceite de linaza.	6 libras.

Se hace hervir de nuevo la mezcla por algunos minutos y se añaden:

De litargirio.	420 partes.
De minio.	180 id.

Se vuelve á cocer por espacio de 30 minutos, se le deja enfriar y se le añade revolviendo al mismo tiempo:

De esencia de trementina.	90 partes.
-----------------------------------	------------

Por último, se filtra la parte líquida por una manga de franela y se guarda.

57.—*Barniz de succino.*

De succino.	500 partes.
De aceite de linaza.	60 id.

Se somete todo á la fusion y despues de fundido se mezcla con 750 partes de aceite de linaza en el cual se haya cocido el litargirio; este barniz se aplica sobre las maderas y sobre los metales.

58.—*Barniz negro.*

Se toman 500 partes de aceite de linaza cocido y se le añaden:

De succino fundido.	} 45 de cada uno.
De sandaraca.	
De mastique.	} 45 de cada uno.
De colofana.	
De laca.	} 20 de cada uno.
De asfalto.	
De pez negra.	} 60
De trementina.	

Se funden todas las resinas y se añade el aceite, se hacen hervir por espacio de 20 minutos y se filtra.

59.—*Barniz muy secante.*

Se toma una cantidad cualquiera de succino y se le muele hasta reducirle á fragmentos del tamaño de un guisante; se le humedece con esencia de trementina y se le funde sobre las ascuas; cuando se hincha se le remueve bien, se le retira del fuego y se le añade gota á gota esencia de trementina, revolviéndolo sin cesar; cuando la masa tiene la consistencia de jarabe, se la vuelve á poner al fuego y se la hace hervir. En seguida se la echa esencia de trementina, y cuando el barniz está claro, se le añade:

De succino.	420 partes.
De aceite de linaza.	45 id.

Se hace hervir la mezcla; se la filtra en caliente y se blanquea el barniz esponiéndolo al sol.

60.—*Barniz de copal.*

De copal fundida.	600 partes.
De mástique.	48 id.
De incienso macho.	30 id.

Se muele todo reunido; se pone un matraz con 32 partes de aceite de espliego y se le mantiene durante algun tiempo en el baño de arena hasta su completa disolucion: á este tiempo se le añaden dos libras de aceite de linaza, y se continúa dándole calor por espacio de 24 horas sobre el mismo baño de arena.

BARNICES DIVERSOS.

61.—*Barniz holandés para papel y pergamino.*

De trementina.	420 partes.
De sandaraca.	420 id.
De mástique.	420 id.
De succino fundido.	30 id.
De aceite de trementina.	500 id.

Se funde todo, y en seguida se añade poco á poco la esencia de trementina: se revuelve al mismo tiempo y se deja la mezcla al fuego suave hasta que se ha incorporado bien: despues se retira del fuego, se cuele la parte líquida y se guarda.

(*Se continuará.*)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

(Continuacion.)

Picadura de las abejas.

Las abejas al picar atraviesan la piel con su aguijón, que le dejan introducido si se las separa bruscamente. Esta picadura causa un dolor vivo y abrasador y produce las mas veces una elevacion dura todo alrededor de la picadura, en bastante estension. Cuando la picadura es una sola y la parte picada no pertenece á unos tejidos muy sensibles, nada tiene de peligrosa, y los sintomas de hinchazon espresados desaparecen por sí solos en breve tiempo; mas cuando la parte afectada se estimula con facilidad ó cuando son muchas las picaduras á la vez, como por ejemplo, al verse acometido de un enjambre, entonces ofrece algun cuidado y debe mirarse el lance como peligroso. Un autor de crédito refiere que habiendo ido un hortelano á morder una manzana sin advertir que en ella habia una abeja, esta le picó en el paladar, y la hinchazon que le sobrevino fué tan horrorosa, que le privó de la respiracion, causándole la muerte en pocos momentos.

Cuando la picadura es sencilla y en los tejidos exteriores, basta poner sobre ella algunos pañitos con agua fria; pero cuando las cosas se hallan en el último caso que hemos espuesto, puede hacerse muy conveniente una sangria pequeña y tomar interiormente algunas gotas de amoniaco disueltas en un cocimiento de flor de malva, procurando en todo caso un sudor abundante.

Picadura de la víbora comun.

Las víboras comunes se encuentran en la mayor parte de las regiones cálidas y templadas de Europa, y por ser entre nosotros bastante comun, nos parece del caso manifestar los sintomas de su picadura y el medio de tratarla.

Las víboras suelen confundirse á menudo con las culebras por las personas poco prácticas, y esto puede ocasionar un descuido en la aplicacion de los remedios por no juzgar la picadura tan peligrosa.

Las víboras se diferencian de las culebras, no precisamente por su pequeño tamaño, sino porque tienen la cabeza cubierta de escamas sobrepuestas ó granulosas. Su longitud muy rara vez escede de dos piés, su color es oscuro, generalmente, con una doble fila de

manchas trasversales y negras sobre el dorso y otra á cada lado, pero muchas veces estas manchas forman listas en figura de zig zag: algunas veces presentan un color enteramente negro: estas víboras toman el nombre de *áspid*; pero no es el *áspid* de los antiguos que pertenece á otro género. La víbora comun habita en los países montuosos y pedregosos, hallándose generalmente en las orillas de los sotos poco abundantes de humedad.

Las heridas causadas por la víbora no son tan peligrosas como generalmente se cree, y aunque es cierto que en algunos individuos ha ocasionado la muerte, tambien lo es que el número de los que han sucumbido con respecto á los curados es muy pequeño, segun las observaciones de los facultativos que han tenido ocasion de presenciar estos accidentes. No obstante, siempre es bueno aplicar los remedios pronto, porque tambien de no hacerlo así, pueden tener estas mordeduras un resultado muy funesto, como se ha observado en muchas ocasiones, en que algunos individuos han recibido una muerte pronta á pocas horas de haber sido mordidos.

Conviene conocer los caractéres que preceden á la mordedura para no caminar equivocadamente en la aplicacion del remedio, porque muy bien puede suceder que un individuo sea mordido de noche ó mientras duerme en el campo sin haber podido ver al animal que le ha mordido, y padecer equivocacion.

Síntomas. Los síntomas locales son el experimentar al principio un dolor muy vivo en la parte mordida: este dolor es abrasador y se hace insoportable, (1) estendiéndose prontamente á lo interior. Este dolor causa un entorpecimiento en el miembro afectado; despues se presenta una aureola inflamatoria alrededor de la mordedura. En seguida sobreviene una hinchazon considerable que se propaga por todo el miembro y aún á lo restante del cuerpo. (2) Despues calman aquellos dolores agudos, y la hinchazon se convierte en una tumefaccion tan grande, que parece haber cesado la circulacion de la sangre. En todo el miembro aparecen unas manchas descoloridas, que suelen degenerar en escaras gangrenosas, que generalmente se desprenden por sí solas, y todo desaparece.

El pulso está duro y frecuente, hay mucha sed y sequedad en la lengua, sudores frios, vómitos, desmayos y á veces delirio; muchas náuseas, itericia y bastante frio aun cuando sea durante la estacion calorosa.

(Se continuará.)

(1) Al redactar estas líneas me alumbró la luz de la experiencia, porque hace algunos años que viniendo de caza fui mordido por una víbora en las cercanías de Jdraque, donde permaneci hasta mi curacion.

(2) Yo fui picado en el dedo índice de la mano derecha, en medio de la segunda falange, y no solo se me hincho monstruosamente todo el brazo, sino todo el lado derecho, inclusa la pierna, pecho y demas, sin que se comunicara nada absolutamente al lado izquierdo, cosa bien rara por cierto.

SECCION QUINTA.

SOBRE EL MOVIMIENTO Y DIRECCION

DE LOS GLOBOS AEREOSTATICOS.

(Continuación.)

Estudiemos, pues atentamente las condiciones del vuelo, de la natacion y de la navegacion remera ó de vapor, y veremos en primer lugar la grande analogia de las causas que producen los efectos de volar, nadar y navegar; y en segundo, veremos si en lo que descubramos hay algo de que podamos sacar partido imitándolo, que es el objeto final que nos hemos propuesto. El hombre crea muy pocas cosas ó tal vez ninguna; su ciencia está casi siempre reducida a saber imitar con mas ó menos perfeccion á la naturaleza, su gran maestra, apropiando á su provecho particular las cosas de que esta se sirve para el régimen del universo en general.

La navegacion, la natacion y el vuelo no son los únicos fenómenos de cuyo estudio podriamos sacar ventajas para nuestro intento, porque la naturaleza, sencilla en las causas físicas primordiales, y muy complexa en los efectos de estas mismas causas, emplea unos mismos medios como razon primera de toda locomocion espontánea, ora se verifique en la tierra, ora en un liquido ó en un gas. Estos medios son, en primer lugar, los puntos de apoyo, y en segundo, las palancas, una ó muchas, adecuadas á la naturaleza del punto de apoyo y movidas por una fuerza cualquiera.

El juego de una ó muchas palancas ya complexas, ya simples es la esencia primera de todo movimiento, (1) dentro de cuyo principio, que como toda ley general de la naturaleza no tiene escepcion alguna, es donde únicamente podemos hallar el que los globos necesitan. Las estremidades locomotoras de los animales terrestres, las aletas de los acuáticos y las alas de los volátiles, no son otra cosa que palancas apropiadas á la naturaleza del punto de apoyo que les ofrece el medio en que han de funcionar. Hasta los animales cuya carencia de estremidades, como las culebras, parece á primera vista una refutacion de lo que dejó sentado, si se trasladan de un punto á otro es por-

(1) Entiéndase que solo hablo del movimiento propio ó espontáneo que tienen las máquinas, ya vivientes, ya muertas, y no del movimiento comunicado, ni tampoco del producido en los cuerpos por la accion de los fluidos incoercibles, como la atraccion y repulsion eléctrica ó magnética, ni del producido por la gravedad, por la atraccion química ni del planetario.

que su mismo cuerpo les sirve de palanca, mediante el juego de sus vértebras combinado con el de los repliegues del abdómen.

Mas aunque es verdad que todo movimiento propio procede en la esencia de una misma causa, y que por consiguiente el de los animales terrestres y el de algunas máquinas artificiales podria sernos de tan provechosa enseñanza como el de las aves, peces y buques de remo ó vapor, solo éste estudiaremos por ser el que ofrece mayores relaciones analógicas con el de los globos aereostáticos, á causa de ser estos tambien cuerpos flotantes como aquellos.

Empecemos pues nuestro estudio por los remos.

Pocas personas habrá que nó hayan tenido ocasion de ver funcionar un par de remos en mar, rio ó laguna, pero no todas se detienen á discurrir científicamente sobre el modo de obrar estos instrumentos. Valido de ellos y del timon y á veces con ellos solos, lleva un hombre su barquichuelo á donde quiere, marchando de frente en linea recta unas veces, oblicua otras, y revolviéndose otras sobre la popa para contramarchar; para lo cual no tiene que hacer mas que armonizar, segun lo exija el movimiento que desee producir, el juego de los remos entre si y el de estos con el timon.

¿Pero como juega los remos? Sentado sobre el puente de espaldas á la proa, los levanta y empieza á moverlos de manera que describan, en cuanto sea posible, un círculo, la mitad del cual lo trazan dentro del agua de proa á popa, que es cuando el barco recibe el impulso mediante la resistencia que aquellos hallan en la columna de agua que se opone á su paso, cuya columna sirve al todo de la máquina de punto de apoyo para moverse, haciendo en ella incapié por medio de los remos para resbalar sobre la superficie. En una palabra, funcionan las palancas que son los remos, sirviéndoles el agua por su impenetrabilidad de punto de apoyo, y se verifica el movimiento.

El otro semicírculo lo trazan los remos en el aire de popa á proa, cuando vuelven en busca de nuevos puntos en que apoyarse para continuar el movimiento; pero como la columna de aire que encuentra al paso no es tan resistente como la del agua, á causa de la menor cohesion de sus moléculas, no hace retroceder al barco tanto como habia adelantado en el primer tiempo; lo que sucederia infaliblemente si en vez de volver los remos hácia la proa por el aire, se les hiciese volver por dentro del agua con el mismo esfuerzo, y por el mismo camino que hubiesen seguido para ir de proa á popa; porque en este caso repitiendo los remos igual esfuerzo y con igual intensidad, pero en sentido contrario, desandaria lo andado, y su movimiento seria el mismo que el del cedazo sobre las cernederas.

Las ruedas del vapor obran del mismo modo que los remos, pues sus paletas no son otra cosa que remos dispuestos en forma de ruedas, de las cuales mientras la mitad numérica se mueve dentro del agua de proa á popa, la otra mitad lo hace en el aire de popa á proa, verificándose con toda exactitud el mismo fenómeno que hemos visto en el juego de los remos; esto es, esfuerzo de las paletas favorable al movimiento del buque cuando van por debajo del agua, y efecto nulo

para dicho movimiento cuando vuelven por el aire en solicitud de nuevos puntos en que sumerjirse.

Ahora bien, supónganse las ruedas de un vapor enteramente sumerjidas en el agua, ¿qué sucederá cuando empiecen á moverse? Que el buque permanecerá quieto sin adelantar ni atrasar un solo paso, como cuando las ruedas no se movian. ¿Y por qué? Porque el impulso que las paletas del semicírculo inferior dén al buque hacia adelante, será neutralizado al mismo tiempo y con igual fuerza por el que las del semicírculo superior le dén hacia atrás; resultando de esto que solicitado el buque por dos fuerzas iguales y opuestas no obedecerá á ninguna de ellas.

En conclusion; para que las ruedas y los remos puedan dar al bajel un movimiento regular y progresivo, han de funcionar de modo que lo que hagan al ir de proa á popa, no lo deshagan al volver de popa á proa á renovar los puntos de apoyo para repetir sobre ellos los esfuerzos. Tengamos esto presente y pasemos á otra cosa.

He dicho mas arriba que el vuelo, la natacion y la navegacion se verifican bajo las mismas condiciones ó leyes físicas, aunque tienen lugar en el seno de distintos elementos. Ya hemos visto porque navega un buque, veamos ahora porque nada un pez.

Desde luego notamos que los peces ejecutan movimientos mucho mas variados que los buques, pues estos siempre se mueven horizontalmente, al paso que aquellos lo hacen en todos sentidos, horizontal, vertical y oblicuo, segun lo exigen sus caprichos ó sus necesidades. Al efecto han recibido de la naturaleza órganos especiales convenientemente dispuestos, y la aptitud física necesaria para jugarlos con la mayor destreza y con el mas completo resultado. Estos órganos son las aletas, la cola y la vejiga natatoria.

Pero de todos los movimientos que los peces ejecutan, solo el horizontal ó paralelo á la superficie del agua será el que estudiaremos en este lugar, por ser el que mas principalmente nos conviene conocer ahora. Del vertical y del oblicuo acaso me ocuparé al final de este escrito, cuando trate del elemento de ascension de los globos.

Vengamos, pues, al movimiento y direccion horizontal subáquea de los peces.

Sabido es de todos que para conseguir estas dos cosas no juegan dichos animales otros órganos que las aletas y la cola, que les son á ellos lo que los remos y timon á los barcos, pero con la diferencia de que el efecto producido por la cola y aletas es mucho mas completo, porque ademas de ser mas perfectas y adecuadas á su objeto que los remos, como que han sido calculadas y fabricadas por el que todo lo sabe y lo puede, son jugadas con mas fuerza, agilidad y destreza que ellos.

¿Y cómo juegan los peces la cola y las aletas? Los he observado muchas veces dentro de los barreños de agua, estanques y aún en los mismos rios, y he visto que cuando llevan las aletas de atrás á delante para dar despues el aletazo en sentido contrario, ó sea de delante á atrás, unas veces reunen los rádios dejándolas plegadas como un abanico y por consiguiente muy disminuidas en superficie: otras ve-

es las adelantan desplegadas, pero con tal lexitud, que el agua las dobla como el soplo de la boca doblaria un papel de cigarro sujeto por un extremo entre el índice y el pulgar de la mano: otras, por fin, las llevan de canto, cortando el agua con ellas como con un cuchillo. Las aletas llevadas hácia adelante con estas precauciones, puede casi decirse que no encuentran en el agua resistencia alguna, y por consiguiente no hacen retroceder un ápice el cuerpo del pez. Pero para dar el aletazo hácia atrás abren completamente sus aletas, las ponen tiesas é inflexibles crispando y destendiendo cuanto pueden los radios y membranas, las abuecan un poco por la parte posterior, las mueven verticales y con fuerza hácia la cola, y este es el movimiento en que ellos avanzan, apoyados en las columnas de agua que resisten á sus aletas.

Hé aquí vitalmente reproducido el fenómeno de la navegacion que podriamos explicar hasta con las mismas palabras. Funcionan las palancas, que son las aletas, sirviéndoles el agua de punto de apoyo y se verifica el movimiento: y como el pez no puede sacar sus aletas fuera del agua para que vayan por el aire á proporcionarse nuevos puntos de apoyo, como lo hacen los remos y las ruedas de los vapores, de ahí el que la naturaleza sabia y previsora las haya construido de modo que ora plegándose, ora por otros medios, puedan renovarlos sin detrimento del movimiento progresivo.

Para girar á los lados y revolverse hácia atrás es para lo que se valen de la cola, que es su timon, sin que por eso dejen de ayudarse tambien algo con las aletas, cuyo órgano ha recibido del Supremo artifice la forma y posicion que mas convenientes eran á unos animales que no necesitan de ella gran cosa para bajar y subir, como la necesitan las aves, pues para esto les bastan sus aletas y su vejiga natatoria.

Sin embargo, algunos animales marinos que necesitan salir con frecuencia á la superficie del agua, tienen la cola horizontal, que es la posicion mas propia para facilitar el ascenso y el descenso; pero he observado que poseen tambien la facultad de ponerla casi vertical siempre que les conviene; y efectivamente la ponen así para girar á los lados y para revolverse hácia atrás. Estos animales son los cetáceos.

En resúmen: si los peces caminan al través de la masa líquida del agua, es porque de los dos movimientos que ejecutan sus aletas, el uno favorece altamente aquel efecto, y el otro no le perjudica en lo mas mínimo. Quede tambien esto sentado.

El vuelo de las aves aunque mas complicado que la natacion, se efectúa por el concurso de las mismas leyes generales que esta. Nos causa mas admiracion y nos parece mas milagroso por tener lugar en el seno de un fluido invisible, en el cual por mas que hagamos no podemos nosotros sostenernos ni un solo instante, al paso que el agua es un cuerpo perceptible á nuestros sentidos, y está en nuestras facultades físicas el parodiar un poco la natacion. A los ojos de un ignorante el vuelo es una especie de portentoso que las aves hacen por su propia virtud y poder sin mas ausilio que su voluntad, pues aunque

les vé mover las alas juzga que lo hacen tan solo por hacerlo, sin sospechar ni remotamente el motivo porque lo hacen. Pero á un hombre ilustrado no es necesario decirle que aqui no hay nada absolutamente que esté fuera de las leyes físicas. Todo el milágro consiste en que Dios al destinar estos animales para habitar la atmósfera, los organizó de un modo adecuado á su destino, que es lo mismo que hizo con todos los demas.

El vuelo es más complicado que la natación y requiere mayor concurso de movimientos simultáneos y combinados, porque al mismo tiempo que ha de conducir al ave por la atmósfera la tiene que sostener en ella, y ya sabemos lo difícil y trabajoso que esto es, por la gran diferencia que hay entre el peso específico del cuerpo de un ave y del aire, á pesar de que aquel tanto abunda en cavidades huecas. El pez nada en un líquido bastante pesado, y tiene ademas la vejiga natatoria que ya dilatándose, ya contrayéndose, regula su peso específico segun lo exige la necesidad, por cuya razon poco ó nada es lo que tiene que hacer con las aletas para sostenerse á la altura que le conviene.

Esta diversidad de circunstancias requería tambien alguna diferencia en la posición y forma de los órganos locomotores, así es que las alas son cóncavo-convexas y están dispuestas horizontalmente, mientras que las aletas son planas y están verticales. Debo advertir, sin embargo, que no siempre conservan planas sus aletas los peces cuando las juegan, pues á veces las abuecan por la parte que mira á la cola. Por lo demas el mecanismo y la razon del vuelo, están basados en la misma teoria dinámica que la natación. El animal al levantar las alas las encoje un poco para disminuir su superficie; y como por otra parte son convexas por arriba, resbala fácilmente sobre ella la columna de aire que las deprime de alto á bajo, resultando que la resistencia que encuentran cuando suben para prepararse á obrar, es poca en comparación de la que hallan cuando el ave las baja enteramente desplegadas con extraordinaria fuerza ó rapidez, y sujetando bajo su parte cóncava la cabeza de la columna gaseosa sobre que se apoyan.

El que quiera saber la diferencia que hay de agitar el aire con una superficie convexa á agitarlo con otra cóncava, que abra un paraguas sobre su cabeza, súbalo verticalmente cuanto le alcance el brazo, hájelo en seguida con igual celeridad, y verá cuanta mas fuerza tiene que emplear para bajarlo que para subirlo, á pesar de que por las leyes de la gravedad debería suceder muy al revés. O de otro modo: un dia de viento ponga su paraguas abierto con la contraria vuelta hácia la corriente, y verá que si esta no es escesivamente rápida puede resistirla aunque con algun trabajo; pero hágalo al revés, enséñele al viento las varillas del paraguas, y verá como aunque la corriente no sea de las mas fuertes, dado caso que el paraguas no se le vuelva al revés ó se le arranque el viento de las manos, ó se lo rompe, ó se lleva al uno en pos del otro derribándolos acaso por el suelo, sin que puedan estorbarlo todas sus fuerzas por grandes que sean. Pues lo mismo sucede con el vuelo, y hé aqui la razon porque

las aves se remontan y sostienen en el aire, á lo cual contribuye mucho tambien la cola, que al efecto llevan enteramente desplegada.

Para marchar hácia adelante no hacen mas que volver con destreza y maestría suma un poco las alas hácia atrás, al tiempo de dar el aletazo; y para girar á los lados ó dirigir su vuelo mas alto ó mas bajo, en oportuna combinacion con las alas, juegan la cola que es su timon, y posee una movilidad extraordinaria en todos sentidos.

El mayor trabajo de las aves es indudablemente el relativo á su remontamiento y sostenimiento en el aire, por las razones que dejo espuestas mas atrás. Asi vemos que la calandria y la cojugada que horizontalmente vuelan con suma facilidad, cuando por capricho ó tal vez por otras razones de nosotros ignoradas, suben verticalmente hasta perderse de vista, para permanecer alli largo rato cantando alegremente y regocijándose con la grandiosa vista del magnifico panorama que contemplan desde las regiones de su altura, lo hacen al parecer con el mayor trabajo y con los mas penosos enviones. En los peces sucede lo contrario, que suben y se sostienen con facilidad y poco trabajo, al paso que el avanzar y revolverse requiere todas sus fuerzas.

No nos admirará la precision, firmeza y prontitud con que las aves ejecutan todos sus rápidos é infinitamente variados movimientos, si consideramos la fuerza é idoneidad muscular de las alas y colas y la gran destreza para jugarlas que debe proporcionarles el ejercicio de vuelo casi continuo en que se hallan. Para conocer lo que puede un ejercicio constante bien dirigido y una práctica tenazmente ejercitada, reflexionemos lo que el hombre mismo consigue por su medio. ¡Cuánto admiramos los peligrosos saltos é increíbles equilibrios del gimnástico y coreógrafo! ¡Qué vista ó qué imaginacion puede seguir en todos sus accidentes el movimiento de los dedos de un gran pianista, tan variado, tan oportuno y tan certero como necesita ser para no equivocarse las teclas que tan juntas se encuentran, y para producir esas celestiales armonías que tanto nos encantan, con limpieza, con correccion y con gala! Compárese la torpeza ó embarazo que siente todo el que toma por primera vez en sus manos un instrumento músico, con la agilidad y soltura del que se ha ejercitado en él lo bastante para llegar á dominarlo. ¿Pues por qué esta tan grande diferencia teniendo cinco dedos en cada mano lo mismo el uno que el otro? Por el ejercicio y nada mas que por el ejercicio.

Aunque en el vuelo, en la natacion y navegacion hay otras muchas cosas dignas de estudio, lo dicho basta, en mi concepto, para probar que estos fenómenos de locomocion son todos debidos en rigor á una misma causa mecánica. En todos ellos aparece como primer móvil el juego de las palancas, iguales en la esencia, pero variadas en lo accidental con arreglo á la naturaleza del punto de apoyo y á otras circunstancias de menor cuantía.

(Se continuará.)

LA ANTORCHA.

NUMERO CATORCE.

SECCION PRIMERA.

REFLEXIONES SOBRE LOS PELIGROS DE LA NAVEGACION,
Y LA POSIBILIDAD DE EVITARLOS.

(Continuacion).

Despues de haber manifestado los peligros de la navegacion actual, parece es de nuestro deber el manifestar tambien nuestro juicio sobre la posibilidad de remediarlos. Sin tener la fátua presuncion de imaginar que somos los elegidos para verificar el gran trastorno que reclama un objeto tan interesante, vamos á indicar nuestro pensamiento con todas las imperfecciones que naturalmente deben acompañarle; no esperamos verle realizado, porque como todas las innovaciones de gran peso encontrará infinitos contrarios, y estos serán tanto mas terribles cuanto que pertenecerán á la misma clase que hoy experimenta los peligros, pero que familiarizados con ellos, juzgarán hasta degradante el admitir un proyecto que pueda hacer dudar de su valor, mirando, por otra parte, como imposible otro sistema que no sea el laberinto de velas, palos y cuerdas que conocen desde su infancia, y que á espensas de tanta oposicion y trabajo han manejado siempre, por mas que preponderen su facilidad. No esperamos tampoco otra recompensa que los disgustos de la oposicion ó el desprecio de la mayor parte de los hombres; pero nos anima la esperanza de que estimulados tal vez por nuestras indicaciones hombres de mas inteligencia pongan un dia en juego sus conocimientos y prestigio, y proporcionen á la humanidad el consuelo de hacer sus comunicaciones por los mares con la misma serenidad que las harian por la tierra.

Sabido es que la navegacion está fundada en la propiedad de los cuerpos flotantes y en la fuerza que los impele, y que todo cuerpo flotante puede soportar hasta sumergirse enteramente, un peso igual á la diferencia que va entre el suyo y el del volumen de agua que desaloja. Tambien es bien sabido que todo cuerpo por denso que sea, puede muy bien hacerse flotante por el artificio, que consiste en unirle á otro cuerpo menos denso que el agua, ó en disponer su



forma de manera que aumentando su volúmen, desaloje mayor cantidad de este líquido que la que podría desalojar reducido á su menor volúmen posible. En esta última circunstancia está fundada la construccion de los barcos de hierro que se han botado al agua en Inglaterra y en otros puntos.

Tomando por base de nuestro sistema estos dos principios, deducimos que dos pueden ser los medios para llevarle á cabo, si bien entre ambos hay alguna diferencia respecto á la capacidad para el transporte. Al concluir su esposicion haremos comparaciones sobre sus ventajas, y los inteligentes podrán apreciarlas en lo que valen.

Tomando por principio en el primer caso los cuerpos naturalmente flotantes, haremos notar que entre las sustancias leñosas conocidas, hay una cuya diferencia entre su peso y el del agua es tal, que para sumergirse en el agua destilada necesita hallarse sobrecargada con un peso triple del suyo, y en el agua salada admite hasta tres veces y media este mismo peso. Esta sustancia tiene la ventaja además, de prestarse fácilmente al objeto que se necesita, y de sufrir los rozamientos sin grandes impresiones, á causa de la compresibilidad de que está dotada por la naturaleza. La sustancia leñosa de que vamos hablando es el corcho, que sobre estas buenas cualidades tiene la de ser abundante en muchos puntos de Europa.

Con efecto, un metro cúbico de corcho necesita para sumergirse enteramente en el agua del mar, un peso de 70 arrobas, aproximadamente, siendo el peso del agua del mar en igual volúmen de 90. Por consecuencia, un paralelepípedo de 30 metros de largo, por cuatro de ancho y uno de alto, necesitará para sumergirse enteramente 8,400 arrobas, y de consiguiente cuatro paralelepípedos de estas mismas dimensiones, necesitarán 33,600 arrobas que podremos distribuir sobre ellos en la forma que tengamos por conveniente.

Ahora bien, si sobre cada uno de estos cuerpos, flotantes por su naturaleza, construimos de la manera que juzguemos mas ventajosa una galería capaz de contener cómodamente á los viajeros y á las cosas, (con tal que el peso que hayamos de sobrecargar no esceda en cada una de 8,400 arrobas), y despues las unimos en sentido paralelo de una manera que ofrezca solidez y que al mismo tiempo se puedan separar cómodamente cuando convenga, habiendo cuidado al tiempo de la union de conservar entre uno y otro, en toda su longitud, un canal ó espacio de tres metros, á fin de que las aguas tengan un paso libre y no encuentren gran dificultad en el resbale de sus particulas, despues del choque contra las puntas de cada uno de los paralelepípedos que podrán estar dispuestos del modo mas á propósito para que este choque sea lo menos violento posible, tendremos una embarcacion cuya superficie será de 30 metros de largo, por 25 de ancho, ó sean 750 metros cuadrados; que no calará sino un metro y que ofrecerá una estabilidad sobre las aguas que no podrá presentar un barco de quilla, teniendo además la certeza de que nunca podrá sumergirse, porque como hemos dicho, nuestra nave es cuerpo flotante por su naturaleza, y solo puede sumergirse por la carga de un peso

superior á la diferencia del suyo y el del agua. Si á esta nave la ponemos una, dos, tres máquinas de vapor ó las que juzguemos á propósito para vencer la fuerza que necesitamos y adquirir la velocidad conveniente, tendremos una nave cómoda, segura, capaz de conducir 33,600 arrobas de peso, con la velocidad que pudiera hacerlo cualquiera otra nave, sin la incomodidad ni el peligro que ofrecen las cuerdas, las velas y arboladura, y con una construcción sencilla barata, fácil de recomponer y exenta de la mayor parte de los peligros.

(Se continuará.)

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FÍSICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

Gravitacion universal.

Esto puede servir para comprender cuanto hemos dicho respecto á la distancia y movimiento de los planetas. Lo mismo podemos concebir en los movimientos de la luna alrededor de la tierra. Las variaciones que este satélite nos presenta en sus cuartos crecientes y menguantes, son debidos á la posición en que se encuentra colocado con respecto á la tierra y al sol. Como la luna hace su curso alrededor de la tierra, se encuentra colocada unas veces entre el sol y la tierra, otras diametralmente opuesta quedando la tierra entre los dos, y otras en los puntos intermedios entre los extremos que hemos marcado. En el primer caso, cuando la luna está entre el sol y la tierra, se verifican las lunas nuevas que son invisibles para nosotros, porque no teniendo la luna otra luz que la que recibe del sol, no podemos verla sino cuando este astro imprime sus rayos sobre ella; pero como cuando se halla colocada entre él y la tierra solo puede alumbrarla por la cara opuesta á nosotros, no la podemos percibir hasta que variando de posición empezamos á ver los puntos alumbrados. Entonces se verifica el creciente que va aumentando hasta que llega al cuadrante ó sea la cuarta parte de la órbita que describe, donde se manifiesta la media luna iluminada; continúa despues el cuarto creciente hasta que por último llega á la luna llena, que es cuando la tierra está entre la luna y el sol, y como la parte alumbrada de la luna mira hácia la tierra, la vemos perfectamente redonda, y de consiguiente con una luz mas intensa.

Como la luna continúa su movimiento pierde á cada momento su posicion y empiezan los menguantes por el lado opuesto y con el mismo órden que los crecientes , hasta llegar al otro cuadrante , donde se manifiesta media luna iluminada por el lado opuesto que cuando estaba en creciente; por último , sigue menguando hasta colocarse otra vez entre el sol y la tierra , para reproducir el mismo fenómeno.

Los eclipses son debidos tambien á las diversas posiciones en que estos tres cuerpos se encuentran. Para que se verifiquen los eclipses totales es indispensable que la luna , la tierra y el sol estén en línea recta , y para los parciales que se separen un poco de esta línea.

Los eclipses de sol solo pueden verificarse en las lunas nuevas , y son causados por la sombra que marca la luna en la tierra , por hallarse interpuesta entre esta y el sol , lo cual da una idea bien clara de su opacidad. Los eclipses de luna son debidos á la sombra que la tierra marca en la luna , por hallarse interpuesta entre esta y el sol , de suerte que estos eclipses solo pueden verificarse en las lunas llenas. Estos mismos fenómenos se observan en los satélites de los demas planetas.

Ya vemos que la acción de la gravedad se estiende á todos los cuerpos que constituyen el sistema planetario , y tal vez estará relacionada con otros cuyos movimientos no podemos percibir , acaso por la inmensa distancia que nos separa de ellos. Para tomar una idea de la distancia á que se verifica la acción de la gravedad ó la atracción de la materia , basta advertir que siendo la velocidad con que caminan los cometas tan prodigiosa , y la órbita que describen una elipse tan prolongada , que casi puede decirse que hacen la mayor parte de su curso en línea recta , deben alejarse muchos millones de leguas del sol , puesto que á pesar de su gran velocidad y de la poca curvatura de la línea en que se mueven , tardan muchos años en completar su revolución alrededor de este astro; y como esta revolución no podria suceder si la atracción del sol los abandonara , se deduce de aqui que el sol ejerce su acción atractiva enérgicamente á la mayor distancia á que se alejan los cometas , sin lo cual desaparecerian para siempre en el espacio. Esto nos hace presumir que la acción de la gravedad del sol se estiende hasta las estrellas , y la de estas hasta el sol , porque la materia se atrae mútuamente , y por esto , la fuerza que determina estas atracciones se distingue justamente con el nombre de *gravitación universal*.

No hay que perder de vista que la materia se atrae mútuamente; esto quiere decir , que todo cuerpo que atrae á otro , es tambien atraido por él en la proporción que le corresponde. De suerte que si el sol atrae á los planetas , él tambien es atraido por ellos , en relación á la cantidad de materia que contienen; pero como la masa del sol es tan considerable , porque su tamaño es un millon y cuatrocientas mil veces mayor que la tierra , forma la masa mayor del sistema planetario , y todos los planetas no son suficientes para hacerle perder su posicion de una manera perceptible. Las personas poco instruidas se admiran , y no conciben como la tierra y los demas planetas pueden hallarse aislados en el espacio sin ningun punto de apoyo , y esto

es por la costumbre que tienen de ver caer todos los cuerpos hácia la tierra cuando los falta el sustentáculo, sin advertir que si los cuerpos caen es porque la atraccion de la tierra los llama, pero que si faltara esta atraccion, ó si fuera contrarrestada por otra fuerza, los cuerpos no descenderian y se mantendrian suspendidos en el espacio.

Ya hemos dicho que los cuerpos se atraen mutuamente y que si el sol atrae á los planetas, él tambien es atraido por ellos. Del mismo modo si la tierra atrae á la luna, la luna atrae tambien á la tierra, y de aqui nace la grande influencia que este satélite ejerce sobre nuestro planeta, influencia que se manifiesta sobre todo en las mareas ó elevacion de las aguas que se verifica en los mares todos los dias.

(*Se continuará.*)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNICES.

(*Continuacion.*)

62.—*Barniz para instrumentos de música y objetos delicados.*

Se hacen disolver al baño-maría, en espíritu de vino, cuatro onzas de sandaraca, dos de goma laca, dos de mastique y una de resina elemi; y por último, se añaden dos onzas de trementina de Venecia.

63.—*Barniz de cera para conservar las estátuas de mármol ó de yeso.*

Se toman dos onzas de cera blanca y se disuelven en ocho onzas de trementina bien purificada; con este barniz que se aplica sobre las estátuas de mármol y sobre las de yeso, se preservan de la accion de la humedad y no se ensucian; pero es necesario tener cuidado de que estén bien secas al estender sobre ellas el barniz.

64.—*Barniz para grabar sobre el cobre en invierno.*

De cera amarilla.	46 partes.
De mastique.	30 id.
De asfalto.	15 id.

65.—*Otro para el invierno.*

De cera amarilla.	30 partes.
De mastique.	30 id.
De asfalto.	15 id.

66.—*Otro para el estío.*

De cera amarilla.	120 partes.
De asfalto.	60 id.
De succino.	30 id.
De mastique.	30 id.

Se funden estas sustancias y despues se cuelean sobre el agua donde se solidifican: se forman con ellas bolas que se conservan para usarlas cuando conviene.

67.—*Barniz para grabar sobre vidrio.*

De cera.	30 partes.
De mastique.	15 id.
De asfalto	7 id.
De trementina.	2 id.

68.—*Otro muy bueno para el mismo efecto.*

De mastique.	15 partes.
De trementina.	7 id.
De aceite de espliego.	4 id.

Se funde todo á fuego lento, se revuelve bien y se deja enfriar para guardarlo.

69.—*Ceras blandas para grabadores.*

1. ^a De sebo.	4 parte.
De cera amarilla.	2 id.

Se funde reunido y se guarda para usarlo.

2. ^a De cera amarilla.	3 partes.
De aceite comun.	1 id.

3. ^a De cera amarilla.	4 partes.
De trementina.	1 id.

4. ^a De cera.	500 partes.
De trementina.	30 id.
De aceite comun.	30 id.

TELAS ENCERADAS.

Las telas enceradas son de mucho interés por las aplicaciones que reciben, y por eso nos ha parecido conveniente dar una idea de la preparación de estas telas por la analogía que tienen con los barnices.

Los encerados pueden dividirse en dos clases: una comprende los encerados de adorno, que sirven de alfombras, tapetes de mesa, etc.: estos están pintados con diversos adornos de colores: la otra, comprende todos aquellos que solo se emplean en preservar los objetos de la humedad durante los viajes y en otras muchos casos; aquí se incluyen los hules finos transparentes y los mas ordinarios. Todos estos tienen generalmente los fondos lisos.

Las telas que se emplean en esta fabricación, son las de algodón, cáñamo, seda, lana, etc., según la finura que se necesita, y se barnizan por un lado generalmente, a escepcion de las de seda que forman los hules y se barnizan por ambos lados.

De todos modos, deben siempre elegirse las mas tupidas, lisas é iguales de grueso en el tejido.

Lo primero que se practica para el encerado de las telas, es el ponerlas muy estiradas, ya sea por medio de bastidores, ya clavándolas sobre un tablero. Sino alcanzan para el objeto á que se han de destinar los anchos comunes de las telas, será preciso coserlas antes de estirarlas, de modo que la costura no presente eminencia por la cara que se ha de barnizar. Preparada de este modo y bien estirada, se procede á encolarla, cuya operación está reducida á tapar los poros de la tela y á formar una superficie lo mas plana posible, para que reciba las capas de barniz que se la han de sobreponer. El encolado se hace con una mezcla de engrudo y un poco de cola fuerte, cuando la tela se ha de aplicar á las alfombras; pero cuando se la destina á las cubiertas de mesa y otros adornos de esta clase, se cuece simiente de linaza en agua, y con la papilla que resulta se da á la tela. Algunos hacen uso para este mismo objeto de la harina de linaza, con la cual forman un engrudo á propósito, que siempre es mas económico que el primero. Luego que se ha terminado esta operación se cubre la tela con una pasta espesa de aceite de linaza y litargirio. Esta pasta se estiene sobre la tela por medio de un cuchillo ancho de acero cuyo corte sea romo, pero que forme una línea bien recta y no tenga ninguna mella para que la pasta quede bien estendida y sin cordoncillos.

Después que esta capa se ha secado se la apomaza bien y se estiene otra capa igual á la anterior, que se apomaza también después de seca. Para las cubiertas de mesa bastan estas dos manos; pero para las alfombras se necesitan siete capas, que se distribuyen poniendo cuatro en la cara por donde se han de aplicar los colores, y tres por el revés. Cada mano de estas necesita tres ó cuatro dias en verano, para secarse, por lo cual necesitan treinta dias para estender y hacer secar estas capas. Esta desecación se verifica al aire libre, haciéndola sufrir todos los cambios de temperatura.

Algunos hacen uso de estufas, pero no es lo mas conveniente porque no circula tambien el aire; pero si en vez de esto se colocaran las telas en un recinto á propósito, por el cual se hicieran pasar corrientes de aire caliente á unos 30 á 35 grados, se obtendria indudablemente mejor resultado, porque la rapidez con que pasaria el aire seria equivalente al aumento de temperatura.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

(Continuacion.)

Picadura de la víbora comun.

Para la curacion de esta picadura aconsejan los autores tres medios, que pueden ponerse sucesivamente en ejecucion. El primero, es evitar que se introduzca el veneno en la masa de la sangre: el segundo, neutralizarle en la misma herida para que pierda sus propiedades venenosas; y el tercero, combatir sus efectos cuando se supone que ha sido absorbido. Para el primer caso, esto es, para evitar el que se propague á la masa de la sangre, aconsejan la ligadura entre la parte herida y el corazon, siempre que el sitio lo permita: pero esta precaucion no produce todo el resultado que se supone, y hasta puede muy bien ser peligrosa, porque la mala circulacion puede ocasionar la gangrena. Ademas el veneno se propaga á pesar de esta compresion; yo me ligué el dedo fuertemente por encima de la picadura, despues de haberme sajado con un cortaplumas la parte herida para espulsar el veneno con la salida de la sangre, y no pude evitar la comunicacion con lo interior, porque la mano y el brazo continuaron hinchándose, experimentando al mismo tiempo unos dolores irresistibles. El uso de la ventosa, que tambien aconsejan, me parece mas oportuno, porque al mismo tiempo que comprime todos los alrededores de la herida, extrae la sangre por la misma presion interior de los humores liquidos que tienden á ocupar el vacio de la ventosa. La aplicacion de este remedio es muy fácil en todas partes, puesto que basta para ello encontrar un vaso, gicera ó taza, siempre que la boca de estas vasijas sea menor que el ancho del miembro donde se ha de aplicar, porque es de todo punto esencial el que el aire no pueda entrar por dicha boca. Para aplicarla basta echar dentro un papel encendido ó unas estopas, y cuando están ardiendo bien, aplicar la boca

del vaso á la parte, comprimiéndola contra la carne, para que el aire exterior no pueda tener entrada: cuando se advierte que el vaso se ha pegado á la carne, se le deja. El fuego que se pone dentro del vaso no causa efecto ninguno desagradante, porque se apaga en aquel acto por falta de aire.

Las sanguijuelas aplicadas en la parte herida han dado tambien buen resultado muchas veces para este primer tratamiento.

En el segundo caso, que consiste en neutralizar el veneno en la herida, se aplican algunas gotas de amoniaco liquido sobre la misma herida, pero es necesario para conseguir el que esta sustancia se ponga en contacto con el veneno, prolongar mas la herida hácia uno y otro lado, y esto es bastante penoso, y tanto mas por el endurecimiento que toman los tejidos en aquella parte. De todos modos, debe frotarse á menudo la herida y sus alrededores con el amoniaco liquido, y aplicar sobre toda aquella parte paños de aceite de olivas. Si á pesar de esto la hinchazon no cediese, se aplicarán cataplasmas emolientes de malvas ó de malvabisco, ó bien paños empapados en las aguas de estos cocimientos.

En el tercer caso, cuando el veneno se ha comunicado al interior, deben, ademas de las fricciones con el amoniaco y las cataplasmas que he indicado, administrarse interiormente de diez á doce gotas de amoniaco en un vaso de agua azucarada, y esto repetirlo cada media hora hasta conseguir un sudor copioso, que siempre se consigue aunque con dificultad.

Uno de los remedios mas eficaces contra la picadura de vibora es el cauterio, que rara vez se deja de aplicar, bien sea por medio de los ácidos fuertes, bien por un hierro hecho ascua. Para aplicar el cauterio, que debe hacerse lo mas pronto posible, es necesario escarificar la herida ó prolongarla un poco á fin de que el cauterio se ponga perfectamente en contacto con todos los puntos afectados; hecha esta escarificacion se mojan unos algodones ó un pincel en cualquiera de los ácidos fuertes, en el ácido hidroclórico por ejemplo, y se descarga sobre la herida procurando que toque á todos los puntos descubiertos: esto se practica sin repetir la accion de mojar los algodones, porque es un acto muy doloroso y debe ejecutarse con la mayor prontitud posible.

Otro modo de producir el cauterio y mas eficaz aun, es por medio de la pólvora; para esto se ponen sobre la herida escarificada algunos granos de pólvora y se los aplica el fuego, por cuyo medio se produce una accion pronta que siempre mortifica menos; pero si no hubiese á mano ninguno de estos recursos, se pondrá un hierro cualquiera al fuego hasta que se ponga enrojecido, y entonces se aplicará prontamente sobre la herida, haciendo insistir un momento para quedar seguros de que se ha cauterizado toda la parte; pero es necesario no comprimir mucho el hierro contra la herida, porque la accion desorganizadora del fuego pudiera muy bien penetrar demasiado é interesar algun tendón ú otro miembro principal, si la herida estuviera en un sitio delicado. Este cauterio es el mas eficaz de todos.

En nuestro clima, afortunadamente, no tenemos animales vene-

nosos mas dañinos que los que hemos espuesto, y ya se 'observa que rara vez causan la muerte, particularmente acudiendo con tiempo.

En algunos puntos de América se cria una culebra conocida con el nombre de cascabel, á causa de un sonido particular que forma cuando agita la cola, con unos especies de anillos que tiene sueltos de cierto modo en aquel punto, y que hace vibrar por medio de la agitacion.

Estas culebras tienen un veneno sumamente activo, y sus mordeduras son tan peligrosas que causan generalmente la muerte en pocas horas; por lo cual es necesario que el remedio se aplique inmediatamente si se ha de salvar el individuo, y aun asi no suele conseguirse muchas veces. Se ha visto caso de morder á un caballo y morir en el espacio de pocas horas, y se asegura que un perro murió en quince minutos.

El remedio para esta clase de mordeduras es el mismo que el que se aplica para la de la vibora, con la diferencia de exigir mucha mas prontitud en la aplicacion.

Del virus introducido por la mordedura de animales rabiosos.

La rabia es producida las mas veces por las mordeduras de los perros, lobos, zorras, gatos y aun por algunos animales herbívoros, pero el mas propenso á esta clase de enfermedad es el perro.

Cuando el perro está afectado de esta enfermedad, presenta algunos síntomas que es muy conveniente dar á conocer, para precaver con tiempo los accidentes desagradables que acontecen con frecuencia por falta de estos conocimientos.

Cuando el perro está afectado de la rabia se presenta triste y apático, no le estimulan las caricias, tiene indiferencia al agua y á los alimentos y manifiesta con frecuencia propension á morder á todos los objetos. Sus ojos están siempre húmedos y legñosos; suda mucho, vertiendo este sudor por las patas, y el pelo de su dorso está casi siempre herizado. Todos los perros huyen de él, y como por un instinto se apartan de todos los objetos á que ha tocado con su boca.

El furor del perro rabioso aumenta de dia en dia, y á veces suele acometer á su mismo amo: tiene un andar incierto, manifiesta horror al agua y á cuanto brilla asemejándose á este líquido; se agita mucho, y por último, cae en un gran abatimiento que termina por la muerte.

Hay muchas ocasiones en que la rabia en los perros se anuncia por el trastorno que se advierte en sus hábitos comunes.

No siempre á los síntomas indicados acompaña el horror al agua, porque se han visto á muchos perros acometidos de esta enfermedad comer y beber agua sin ninguna dificultad, por esto no hay que fiarse aun cuando á los demas síntomas falte éste, que algunos le tienen por constante.

Rabia en el hombre.

Hasta el presente es dudoso si la rabia puede ó no desarrollarse

espontáneamente en el hombre, ó si es indispensable que para su produccion intervenga la inyeccion de un virus por la mordedura de un perro ú otro animal rabioso; pero dejando esto aparte, es cierto que cuando un hombre ha sido mordido por alguno de los animales ya espresados que se encuentran afectados por la rabia, experimenta los primeros síntomas de esta enfermedad á los treinta ó cuarenta dias, aunque hay autores que aseguran puede permanecer oculta hasta los tres meses y otros por espacio de algunos años; pero todo esto es muy dudoso, y lo que si puede asegurarse es, que la imaginacion del individuo tiene grande influencia para el desarrollo de la enfermedad asi como para su curacion. La idea de que el animal que ha mordido está rabioso no se aparta comunmente de la memoria del herido, y esta idea es suficiente por si sola para escitar la aparicion de la enfermedad. Tal es la influencia de la mente, que se cuentan algunos casos de personas rabiosas que han curado sin mas que presentarles bueno el animal que les habia mordido.

(*Se continuará.*)

SECCION QUINTA.

SOBRE EL MOVIMIENTO Y DIRECCION

DE LOS GLOBOS AEREOSTATICOS.

(*Continuacion.*)

Recapitulando, pues, nuestras observaciones, podemos decir que las alas, las aletas, las ruedas y los remos, auxiliados del timon ó de la cola, mueven y dirijen convenientemente al ave, al pez ó al barco, por la comun razon de que al funcionar como palancas, lo hacen de manera que lo que obran en sentido favorable al movimiento esforzándose sobre los puntos de apoyo, no lo deshacen ni contrarian al renovarlos.

Ahora bien: generalizando un poco esta idea, no será racional y lógico esperar que consigamos tambien mover y dirigir los globos aereostáticos siempre que los dotemos de unas cosas que obren ó equivalgan á remos, ruedas, alas ó aletas, con su asociado el timon ó la cola? Si; y eternamente si. Causas análogas siempre y por siempre, producirán efectos semejantes.

Ya tenemos pues completamente descubierto el camino que debemos seguir para llegar al punto que deseamos. Nuestro quehacer está ya reducido á buscar con afan y con perseverancia unos instrumentos que validos de la resistencia ó impenetrabilidad del aire impelan al

globo hacia adelante, pero que sean tales que no le hagan retroceder ó desandar lo andado, cuando vuelvan á colocarse en el punto conveniente para repetir el empuje propulsivo.

A mí me parece que desempeñarían satisfactoriamente este doble cometido, unas bálbulas verticales situadas en los costados del aparato, como lo están las aletas de los peces, las cuales al ir hacia delante ó sea á renovar los puntos de apoyo, se abrieran para que el aire no las resistiese, y evitar por este medio que el globo retrocediera lo que hubiese avanzado al ir las mismas bálbulas cerradas y con fuerza de delante á atrás. Estas servirían para mover al globo; y para dirigirlo ó regularizar su movimiento, una tercer ala, también vertical pero no balbulada, colocada en la parte superior del aparato, ó sea aquella que corresponde á la popa de una lancha.

Antes de pasar adelante, séame permitido manifestar la desconfianza que tengo de poder explicar y describir con la claridad que corresponde, las ideas é instrumentos que me propongo dar á conocer. Mi habilidad para explicarme es muy poca, y mucha la que se necesita para trasmitir á otros con exactitud, con sola la escritura ó la palabra, la idea verdadera de una cosa jamás vista ni oída. Confío en que algo me ayudará á ello mi maquina, aunque tosca é imperfecta, y lo demas lo suplirá la sábia penetracion de los que examinen á esta y el presente escrito, á los cuales desde ahora pido que me perdonen todo el trabajo que les ocasione mi cortedad.

He dicho que los globos, como cualquiera otra máquina viva ó muerta, no pueden poseer la locomocion espontánea, sino en virtud del juego de una ó muchas palancas que lleven en sí mismos, formando parte integrante de su todo: y viniendo á la de los cuerpos flotantes, hemos visto que sus palancas funcionan con ciertas condiciones, sin las cuales su trabajo seria completamente infructuoso. Pregunto yo ahora; ¿reunen estas condiciones las alas balbuladas que yo propongo para los globos aereostáticos? Veamos lo que nos dice la teoria.

Pero antes es preciso que reconozcamos estas alas, y al efecto voy á describirlas, no tales como deberán ser cuando se hayan de poner á un globo destinado realmente á la navegacion, sino como bastará que sean para dar una idea de su mecanismo y modo de funcionar.

Imaginemos un marco de madera de figura trapecial, con un engarce ó mortaja por todo su borde interno, como el de los marcos de ventanas y puertas: acomodemos á uno de los lados mayores de este trapecio con unas alguacitas una lámina de hojalata ó de cualquiera otra cosa que llene toda la luz del marco, y se ajuste con exactitud en su engarce, como las puertas se ajustan en el suyo, y que quede como ellas libre por tres de sus cuatro lados, para poder abrirlas y cerrarlas girando sobre las alguazas. Fijemos este marco así dispuesto y por el centro del lado opuesto al de las alguazas á la estremidad de un marco largo, y levantémoslo en alto un dia de viento, de frente á la corriente, de manera que la columna de aire que choque contra la lámina la pueda abrir y levantar. Al instante veremos que el aire se abre paso fácilmente al través del marco, y que podemos mantener á éste levantado sin grande esfuerzo. Pero hágase al revés;

póngase el marco de modo que el aire en lugar de abrir ó levantar la lámina la cierre y apriete mas y mas contra el engarce, y veremos que pronto el impetu de la corriente nos tira el marco al suelo, sin que puedan impedirlo todas nuestras fuerzas.

Supongamos que en lugar de fijar el mango en el lado opuesto al de las alguazas, lo hemos fijado en el menor ó mas corto del trapecio, y que un día de calma tomando el mango por el extremo libre lo tendemos horizontalmente, y principiamos á moverlo de derecha á izquierda y vice versa. Si así lo hiciéramos observaríamos al momento que al ir el marco en sentido favorable á la apertura de la lámina, poco ó ningun esfuerzo teníamos que hacer para hacerle recorrer todo el semicírculo en este sentido: pero al volver, cerrando el aire mismo repentinamente la lámina, encontraríamos una gran resistencia en la columna gaseosa que cogiésemos con ella por delante, y no lograríamos sino con mucho trabajo hacer recorrer el marco al semicírculo en este otro sentido.

Figurémonos ahora que tenemos á la vista flotando en la atmósfera un globo, á cuyos costados están acomodadas de un modo conveniente las bálbulas que acabo de describir. Supongamos tambien que la atmósfera está en completa calma, y que el globo permanece enteramente quieto. Si en este instante empuñando los mangos por los extremos libres llevara el aereonauta con celeridad los marcos hácia adelante y los volviera en seguida con igual presteza hácia atrás, observaríamos indudablemente que en el primer tiempo, cediendo las láminas al empuje de la columna de aire contra que habian chocado, se abrían sin producir apenas en el aparato movimiento sensible de retrogresion; pero que en el segundo, cerrándose estas mismas láminas con celeridad en el momento mismo de declararse el retroceso de los marcos, y queriendo estos cerrados abrirse paso brúscamente con toda su ancha superficie al través de la masa atmosférica, les oponia éste la resistencia necesaria para servirles de punto de apoyo sobre que esforzarse para hacer resbalar el todo hácia adelante. Esto no podría menos de suceder así, por razones tan obvias, que seria impertinencia el recordarlas. Es á todas luces evidente que estas bálbulas no obrarian del mismo modo al ir abiertas que al volver cerradas: habria una grande diferencia, y esta diferencia es precisamente la que buscamos, porque es la misma de los remos, de las ruedas, de las alas y de las aletas en su doble juego activo y pasivo alternativamente. No cabe, pues, duda acerca de la posibilidad de dar por este medio movimiento á los globos aereostáticos.

En cuanto á la intensidad de este movimiento ó sea si lograrán ó no los globos marchar contra el viento, al ver la portentosa suma de fuerza favorable al movimiento que he observado en las diminutas, frágiles é imperfectas alas, mal construidas y tardamente movidas de que hasta ahora me he servido en mis esperimentos, y al ver que los peces y las aves consiguen moverse contra corrientes bastante rápidas, por analogía me atrevo á esperar que sí. En mi concepto todo dependerá del grado de perfeccion que llegue á darse á la construcción globística en todo aquello que tenga relacion con el movimiento

como es la figura del globo y barquilla, la de las alas, su disposición, número de pares y mecanismo que haya de moverlos y de la pericia, destreza é inteligencia que lleguen á adquirir los aereonautas, que necesariamente habrá de ser mucha cuando el ejercicio sea mucho, metódico y científicamente calculado. El mayor inconveniente que para esto veo es la frágil naturaleza del globo para luchar sin reventarse, contra las corrientes veloces, en lo cual las aves y los peces con su fuerte estructura anatómica, harán siempre ventaja á los globos. Sino fuera por eso, el multiplicar el número de pares de alas, para que jugando en sentido alternado resulte siempre uno, cuando menos, en actividad positiva, y el darles en su movimiento toda la velocidad que se quiera, es muy fácil. Pero en fin, si al principio solo podemos marchar contra las mas suaves brisas, el tiempo y el estudio quizá nos enseñarán á dar al casco del globo, sin perjuicio de su ligereza especifica, solidez bastante para soportar el choque de vientos algo mas fuertes: pero nunca llegaremos á dominar los furiosos aquilones como el águila, porque el arte es y será siempre inferior á la naturaleza.

Conseguido el movimiento de los globos, su direccion ó sea el encaminarlos en un sentido determinado, ya es mas fácil. Es muy frecuente ver en el lenguaje comun, en los periódicos y aun en las obras científicas, enteramente confundido el movimiento de los globos con su direccion, teniéndolas por cosas sinónimas, pero son dos cosas distintas, si bien tan íntimamente relacionadas entre sí, que es muy difícil en ciertos casos deslindar los límites verdaderos de sus diferencias. El movimiento se define por el cambio de posicion que experimenta un cuerpo con respecto á los que lo rodean, y cualquiera conocerá que esto no puede ser direccion; pues para que un cuerpo se dirija hácia un punto ó hácia otro cuerpo, no basta que cambie de posicion con respecto á él, no basta que se mueva, porque este movimiento puede muy bien tender á alejarlos en vez de reunirlos. En el asunto que nos ocupa se concibe que el movimiento por sí solo y en abstracto considerado, de poco nos serviria sino hubiese algo que lo regularizara, y este algo es la direccion. Mas dejando á un lado sutilezas que no hacen ahora al caso, volvamos á nuestro tema.

Como medio de dirigir ó encaminar los globos en su movimiento por un rumbo determinado á voluntad del aereonauta, he propuesto acomodarles en la parte posterior una lámina vertical semejante á las alas, salvo no ser bálbula como ellas, que haga en ellos las veces de la cola en las aves y peces, y del timon en los barcos.

Supongamos, pues, que un globo completamente pertrechado marcha en línea recta por una atmósfera quieta hácia un punto cardinal, el O. por ejemplo, y que en el camino tiene que variar de direccion hácia el S. Para conseguirlo no tiene que hacer mas el aereonauta que volver el timon hácia dicho lado lo bastante para que lo que podamos considerar como proa del globo se ponga en la direccion apetecida: conseguida esta, si la atmósfera está en calma será preciso que vuelva á colocar el timon en su posicion natural, porque de lo contrario el globo seguiria girando indefinidamente, describiendo un

circulo mas ó menos grande, segun la abertura del ángulo que el timon formase con el globo.

La razon de que un globo haya de girar en todos sentidos, hasta contramarchar si es necesario, mediante el juego de su timon, es muy sencilla y comprensible. Cuando un globo marche en linea recta con su timon en posicion natural, todas las fuerzas laterales que obren sobre él serán exactamente iguales por ambos lados, y el globo en equilibrio entre ellas proseguirá su marcha sin inclinarse á un lado ni á otro: pero en el momento que el timon se mueva hácia un lado, como cogerá por delante una columna de aire tanto mas resistente cuanto mas rápida sea la marcha del globo, se turbará el equilibrio por este lado, y el todo, cediendo á una fuerza que ninguna otra contraría, se volverá hácia aquella parte; y seguirá volviéndose circular é indefinidamente hasta que el timon vuelva á ocupar su posicion neutral para restablecer el equilibrio primitivo, lo cual verificado, el globo seguirá definitivamente por el rumbo que marque la proa en el momento de hacerse neutral la influencia del timon. Esto suponiendo en quietud á la atmósfera; porque si esta se hallase agitada, entonces las cosas ya pasarian de otro modo, pues para marchar oblicuamente á la corriente habria que conservar el timon tambien en posicion oblicua respecto del globo.

Si yo fuese un gran mecánico, ahora podria lucir grandemente mis conocimientos, esplanando las teorías que no hago mas que apuntar; pero la cortedad de mis alcances no me permite profundizar mucho las cuestiones, y me tengo que contentar con esponerlas de un modo vago y general, que es como las concibe mi cerebro. Por otra parte, en este escrito solo me propongo dejar consignado lo mas esencial de mis ideas, seguro, como estoy, de que si ellas son verdaderas, lo serán no solamente por las triviales razones que yo alcanzo, porque están al alcance de todo el mundo, sino que tambien por otras muchas ocultas á mi ignorancia, pero patentes á la penetracion y sabiduria de las ilustradas personas que examinen este trabajo.

Asunto es este que ofrece vastisimo campo á los cálculos, meditaciones y estudios sérios, pero yo no quiero engolfarme ahora en teorías prematuras que á su tiempo, es decir, cuando puedan someterse á la debida esperimentacion, serán muy oportunas y darán quizá magnificos resultados, pero que ahora solo servirian para aumentar confusion. Vayamos despacio y con orden, pensemos primero en lo primero, que despues la misma práctica nos irá indicando los puntos á que hemos de dirigir nuestra mira para reformar lo existente ó inventar lo que falte para el mejor y mas seguro uso de estas importantes máquinas. No queramos hacerlo todo en un dia, porque sobre no conseguirlo nos espondremos á fatigar nuestra imaginacion en términos que delire lastimosamente en vez de discurrir con provecho.

Conozco que para que la navegacion atmosférica sea una cosa verdaderamente útil y dé al mundo los ópimos frutos que puede dar, no basta que los globos tengan movimiento y direccion, conozco que necesitan ademas ser baratos, para que sus servicios no se esquiven por lo costosos. Conozco que es necesario prevenir y atenuar mucho los

riesgos que pueden correr sus tripulantes, tanto en el aire como en la tierra y en el agua al descender de grado ó por fuerza, pues serán y con razon, tenidos en poco mientras el montarlos sea una empresa temeraria. Conozco que mientras no se emancipen del hidrógeno y de cualquier otro gas artificialmente producido, quiero decir, mientras tengan que valerse de estos como elementos de su ascension, ni podrán ser baratos, ni podrán prestar servicios en grande y por completo, ni podrán destinarse á largas expediciones en que sea necesario remontarse y tomar tierra alternativamente muchas veces, ni podrá estenderse su accion mas allá de un pequeño radio del punto en que se halla el depósito del gas que le dé su ligereza especifica. Conozco, en fin, que todas estas cosas y otras muchas mas que ahora ignoramos pero que nos las hará patentes la vista y el uso material y real de los globos, son muy importantes y dignas de que pensemos luego en fijar sobre ellas nuestra atencion; pero tambien conozco que no debemos pensar en todo á la vez, sino ir estudiando sucesivamente las cosas por el orden de su mayor importancia; porque las fuerzas intelectuales del hombre que aun reconcentradas sobre un solo objeto son pocas, qué serán si se diseminan sobre muchos y todos ellos muy árduos?

Queda ya espuesto lo mas esencial que encierran mis teorías sobre el movimiento y direccion de los globos aereostáticos. Mi invencion, por lo que se ha visto, es muy sencilla y de muy poco mérito bajo el punto de vista inventivo: mas no por ser sencilla es á mis ojos menos eficaz é importante. Para mí las cosas se aproximan mas á la perfeccion cuanto mas van ganando en perfeccion. ¿Qué cosa mas perfecta que la máquina del Universo? Y sin embargo, ¡cuán sencillas son las leyes que tanta armonía y perfeccion producen! Tal vez el no hallarse en el dia mas adelantada la navegacion atmosférica, consistirá en que se haya creído que para mover y dirigir los globos se necesitaban unas máquinas muy complicadas dificiles de calcular y ordenar. Yo á lo menos puedo decir que en la larga série de mis meditaciones, cálculos y esperimentos he ido obteniendo mas satisfactorios resultados á medida que iba simplificando las cuestiones y el mecanismo de los aparatos.

Ahora por si antes de aceptar definitivamente mis ideas se las quiere sujetar á una prueba fácil y barata, voy á proponer y describir una maquinita cuyos resultados convencerán á todos de la verdad de mis asertos. A esta seguirá la descripcion en sus mayores detalles de un globo armado con arreglo á las bases que dejo sentadas, para que si desde luego se quisiese reducir á verdadera práctica mis teorías, se sepa un medio, aunque provisional, de conseguirlo.

(Se continuará.)

LA ANTORCHA.

NUMERO QUINCE.

SECCION PRIMERA.

REFLEXIONES SOBRE LOS PELIGROS DE LA NAVEGACION,

Y LA POSIBILIDAD DE EVITARLOS.

(Conclusion.)

La direccion de esta nave no ofrece la menor dificultad, puesto que son varios los sistemas de timones que pueden adoptarse. La máquina ó máquinas de vapor que han de producir la fuerza motriz, pueden colocarse en el centro de la nave, para que obre en los canales que hay entre cada cuerpo de corcho, quedando por esta disposicion á cubierto de los golpes de mar que podrian sufrir las ruedas colocadas en los costados.

Esta nave puede estar dispuesta en secciones que se puedan unir y desunir cómodamente sin faltar á la solidez, pudiendo por este medio dar las dimensiones que juzguemos necesarias, tanto en su ancho cuanto en su longitud. Sobre los cuerpos de corcho puede formarse el primer piso, dejando una altura conveniente para que las aguas pasen por debajo y no encuentren resistencia. Sobre el primer piso pueden ponerse otros, buscando de esta suerte la mayor comodidad posible, y distribuyendo el plano en los departamentos necesarios.

Como la base es tan grande, importa poco que el centro de gravedad caiga algo alto; pero siempre conviene que sea lo mas bajo posible, para no presentar gran resistencia á los vientos, aunque esto importa poco, teniendo solidez la construccion. Bien se deja conocer que la capacidad para el trasporte consiste esclusivamente en la estension de la superficie del corcho y en la cala, porque si en vez de calar un metro como suponemos en las dimensiones que hemos espresado para esta nave, calase dos siendo la superficie horizontal la misma, el peso que podria soportar serian 67,400 arrobas; pero como nuestro objeto es evitar la cala todo lo posible para que la nave pueda flotar en poca profundidad, podremos conseguir el mismo efecto sin aumentar la cala, aumentando un doble la superficie horizontal del corcho, ya sea en el ancho, ya en la longi-



tud, ó bien entre ambas partes, siendo de advertir que conviene aumentar en la longitud mas bien que en el ancho, cuando la superficie haya de ser mucha, porque de este modo encontrará menos resistencia en su marcha de parte de las aguas; no hay que dejar por esto de darle una anchura bastante crecida, porque la mayor estabilidad de la nave consiste en la mayor anchura y longitud.

Los cuerpos de corcho que sostienen la nave, pueden ser, en vez de cuatro, todos los que se quieran; pero siempre conviene que se pueda formar sobre cada uno de ellos un trozo de galeria.

No es preciso que estos cuerpos sean uno solo en toda la longitud, sino que deben estar formados por trozos, unidos de modo que se puedan separar fácilmente, y de una longitud cómoda de manejar. Si quisiéramos hacer, por ejemplo, una nave cuya longitud fuera de 90 metros, podríamos dividir cada paralelepípedo en seis trozos de á 15 metros de largo, y se unirían por medio de un empalme de quita y pon, con lo cual formaríamos la longitud de 90 metros. Bien se deja conocer que este sistema de naves admite todas las dimensiones que se quieran dar, puesto que su mayor tamaño garantiza mas la seguridad, y la construccion no ofrece dificultad alguna. Con respecto á la velocidad, no hay que temer el hallar entorpecimiento, porque como está en nuestra mano el añadir fuerza por medio de la adición de máquinas de vapor, no podemos dudar que hallaremos todo el resultado que apeteecemos. Además, como la colocacion de los prismas ó paralelepípedos de corcho va formando entrecanales que dejan paso libre á las aguas que han de entrar por la proa, y solo encuentran para el choque las cabezas de estos prismas, que como hemos dicho, pueden terminar en ángulo como los pechos de los barcos actuales, para disminuir la resistencia, esta no puede ser mucha, siendo poca la cala y poca la superficie que presenta cada prisma en su frente.

Enterados ya del primer medio que podemos adoptar para la construccion de nuestras naves planas, vamos á pasar al segundo, cuya diferencia compararemos despues.

Atendiendo á que el corcho es bastante mas costoso y escaso que las maderas comunes, y á que esto pudiera presentar alguna dificultad para reunir la cantidad que se necesita en una obra de esta naturaleza, juzgamos conveniente el indicar una construccion de paralelepípedos ó prismas que desalojando la misma cantidad de agua que el corcho, puedan soportar una cantidad de peso escesivamente mayor, sin faltar á la solidez y disminuyendo su coste estraordinariamente. Para conseguir esto, se formarán en vez de prismas de corcho, unos cajones de madera de las mismas dimensiones que los prismas; pero advirtiéndole que si el ancho de estos cajones es de dos, tres ó cuatro metros, deberán ponerse otras tantas divisiones en toda su longitud, de manera que resulten otros tantos huecos de á un metro de ancho y de toda la longitud del prisma. Concluidos estos cajones se construirán unos cilindros huecos de madera ó de chapa de hierro, que ocupen todo el hueco del cajon en toda la longitud, á escepcion de las esquinas que resulta por razon de la forma cuadrada del cajon. Embutidos los cilindros en los cajones se rellenarán perfectamente los hue-

cos que resulten de las esquinas del cajon con estopas bien alquitranadas y embreadas, colocando despues sólidamente lastapas de estos cajones, y tomando todas las precauciones para que las tablas que los forman inspiren la mayor confianza en cuanto á su impermeabilidad.

Por este medio habremos formado unos prismas que contendrán en su interior una gran cantidad de aire, y de consiguiente de un peso especifico mucho menor que el del corcho, por lo cual necesitarán para sumergirse un peso mucho mas considerable. Estos prismas podrán unirse en su longitud ó en su ancho por el mismo sistema que los de corcho, y sobre ellos se podrán construir los pisos en la forma que sea mas conveniente.

Comparemos ahora las ventajas de cada uno de estos sistemas:

Bien se advierte que siendo los prismas huecos de mucha menor gravedad especifica que los de corcho, tendrán una ventaja sobre estos muy superior, con respecto al peso que podrán sostener, resultando de aqui que con la misma cala y la misma superficie, podrán conducir un cargamento que acaso esceda en un doble al que conducirian los de corcho. Estos últimos compensan esta desventaja con la mayor seguridad que ofrecen, en razon de su estructura maciza y de ser cuerpos flotantes sin artificio alguno. Cualquiera que sean los choques ó rozamientos que los prismas de corcho puedan sufrir, nunca podrán variar de gravedad especifica, porque en su interior no existen cavidades que puedan admitir grandes cantidades de agua á causa de una rotura. La confianza que esta circunstancia inspira, es una ventaja relevante que compensa harto bien, por referirse á la seguridad, la desventaja de la menor capacidad para el transporte. Los prismas huecos se hallan siempre dispuestos, como los buques actuales, á dar entrada en su interior al liquido, cuando se ocasione una rotura inesperada, y aunque es muy cierto que este azar no puede ser nunca de tanta gravedad como en los buques actuales, porque solo podria tener lugar en alguno de los prismas y no en todos á un tiempo, tal vez podria dar lugar á descargar la nave de algun peso, no habiendo tenido la precaucion de cargar algunas arrobas menos para salvar este inconveniente. Por esta razon, los prismas deben contener en su interior tantos tubos como metros de ancho tienen, porque de esta manera es casi imposible que la rotura se comunicara á todos ellos al mismo tiempo.

Sin embargo, este pequeño temor debe desaparecer con las muchas precauciones de seguridad que pueden tomarse en la buena construccion de los prismas; la confianza, ademas, debe llevarse hasta el estremo, porque el azar no puede tener lugar en todos ellos al mismo tiempo, en razon á la independencia que tienen unos de otros por su colocacion. Los choques violentos contra una roca, dado caso que se puedan verificar, no causarán tampoco la destruccion del buque, porque su armadura no depende de un solo punto como en los barcos actuales, y solo podria resentirse una pequeña parte en el sitio chocado, sin dejar de conservar por esto su propiedad flotante que es el punto de salvacion. Ademas para estos casos hemos imaginado unos contrachochos cuya disposicion puede muy bien aminorar este peligro.

Los vientos impetuosos serán poco temibles, porque no habiendo velas ni arboladura, no pueden hacer zozobrar la nave que permanecerá sostenida en todo su plano, siguiendo las ondulaciones de las olas.

Cualquiera que conoce el excesivo coste de un buque actual, podrá calcular la gran diferencia que habrá con respecto al de la nave que proponemos, y aunque las máquinas de vapor aumenten el presupuesto, su coste no excederá nunca al de la arboladura, cordaje y velamen. Ultimamente, no habiendo otra maniobra que la del timon y la de las máquinas, se puede economizar extraordinariamente la tripulación, y compensar en algún tanto con esta economía el gasto de combustible que se emplea para producir el vapor.

Tal es el pensamiento que hemos concebido y que esponemos al juicio de los inteligentes, si alguno quiere favorecernos con sus observaciones, nos hará un obsequio á que le quedaremos reconocidos.

Asi mismo estamos prontos á esplanar minuciosamente esta idea y á facilitar planos y un modelo á cualquiera, que llevado del bien general ó de meras especulaciones, quiera ensayar en cualquier escala los beneficios antedichos.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

De las mareas.

Han dado el nombre de mareas á la subida de las aguas que se verifica en cada doce horas en la mayor parte de los mares. Esta subida es en algunos puntos tan considerable, que el mar sale de sus límites é invade la tierra internándose en ella á mucha distancia, y en los rios mas caudalosos hace retroceder las corrientes, á veces hasta la distancia de catorce á quince leguas. Este fenómeno tan prodigioso, es debido, á lo que parece, á la atraccion que la luna ejerce sobre la tierra. Con efecto, siguiendo el movimiento de la luna alrededor de la tierra, se advierte la consecuencia que existe en la elevacion de las aguas y la posicion de este satélite. Cualquiera que habite en un puerto de mar donde las mareas sean sensibles, podrá fácilmente predecir la hora á que la marea subirá todos los dias, con tal que observe la posicion de la luna con respecto al punto de la observacion. Puesto que la elevacion de las aguas es debida á la atrac-

cion que la luna ejerce sobre las aguas, es constante que esta atraccion no podrá verificarse con la misma energia en todos los puntos á un tiempo, y tendrá su mayor valor debajo de los meridianos por donde vaya pasando. De aquí se deduce que las mareas no pueden ser al mismo tiempo en todas partes, sino que seguirán un movimiento inverso al que lleva la tierra en su rotacion, es decir, de Este á Oeste, ó sea de Levante á Poniente, puesto que la tierra gira de Poniente á Levante para formar el dia y la noche. La causa de elevarse las aguas parece consistir, ademas de la atraccion que obra sobre ellas, en la mucha movilidad de sus particulas, porque teniendo muy poca fuerza de cohexion la masa líquida, cede á la accion de la fuerza con que las solicita la luna, no pudiendo suceder lo mismo con la tierra por ser mas unida y compacta. Pero este movimiento de las aguas se verifica dos veces en cada veinte y cuatro horas, que es precisamente cuando la luna se encuentra en el meridiano y en el antemeridiano, ó sea encima y debajo del punto de observacion que corresponde á cada doce horas; porque al hacer la luna su atraccion en el antemeridiano, ó sea por la parte inferior á nosotros, las aguas de la parte opuesta no pueden seguir el movimiento de atraccion de la tierra con tanta prontitud, y retrasándose en este movimiento aparecen elevadas para nosotros. Esto quiere decir que la elevacion de las aguas en las mareas, se verifica en los dos puntos opuestos al mismo tiempo.

Las mareas no pueden ser á la misma hora todos los dias en los mismos puntos, porque la luna al correr su órbita, lleva el mismo movimiento que la tierra, es decir de Poniente á Levante, y esto hace que no pase por el mismo meridiano todos los dias á la misma hora, sino que se retrase cada dia un poco hasta completar su carrera. Todo el mundo puede observar que cuando la luna está visible para nosotros, sale cada dia mas tarde, hasta que por último llegamos á perderla.

No solo la luna ejerce su influencia de este modo sobre las aguas, sino que tambien el sol y todos los planetas. Por esto se observa que las grandes mareas se verifican siempre en las lunas nuevas y en las llenas, porque entonces se encuentran el sol y la luna en la misma línea y ejercen sus atracciones sobre los mismos puntos á un tiempo, sufriendo en este caso las aguas mayor elevacion. Durante los eclipses totales las mareas son mas poderosas, porque la posicion del sol, la luna y la tierra se encuentra en la línea mas recta posible, y la energia de las atracciones en el mismo punto de la tierra, es mucho mayor.

En el tiempo de los equinocios, cuando el sol está colocado sobre la parte media de la tierra, las mareas son mas poderosas que en otra ninguna situacion, porque las fuerzas de atraccion obran sobre los centros.

Cuando ademas de todas estas circunstancias concurre la de hallarse en la misma línea alguno ó algunos de los otros planetas, las fuerzas se redoblan y las mareas son extraordinarias.

Todas estas consecuencias nos dicen claramente que las aguas del mar se elevan, á beneficio de la fuerza de atraccion que ejercen so-

bre la tierra, la luna y los demas cuerpos celestes que forman el sistema planetario; de donde se concluye, añadiendo este fenómeno á los otros que llevamos espresados, que la gravitacion universal se ejerce entre todos los cuerpos del universo, siempre que se encuentren dentro de los limites de sus esferas de actividad. (1)

De la fuerza de cohesion.

Nadie podrá dudar de que todos los cuerpos se hallan compuestos de una multitud de particulas sumamente pequeñas, al observar que todos son susceptibles de cambiar de estado, es decir, de convertirse de sólidos en líquidos y de líquidos en gaseosos, por la accion de un fuego conveniente. Ademas, todos se dejan dividir y reducir á polvo ya sea por la lima, ya por el choque del martillo, cosa que no pudiera suceder si los cuerpos constasen de una sola particula, porque solo se pueden dividir por las uniones. Admitido que las particulas de los cuerpos son tan pequeños que se escapan á nuestra vista, como se observa en las del vapor y en las de los olores, tenemos que conceder que si los cuerpos se presentan á nosotros de una manera perceptible, es por la agregacion de muchas de estas particulas que se hallan unidas por una fuerza á que han dado el nombre de *cohesion*; de suerte que la fuerza de cohesion puede decirse es aquella que une entre sí á las particulas de la misma naturaleza, para formar grupos que podemos percibir y manejar de varios modos. Si la fuerza de cohesion no existiera, los cuerpos no ofrecerian resistencia alguna, y de consiguiente no los podriamos aplicar para nuestras necesidades. La fuerza de cohesion se diferencia de la de gravedad, en que solo puede tener lugar á distancias sumamente pequeñas, y la de gravedad se ejerce, como hemos visto, aun cuando los cuerpos se hallen separados considerablemente. Despues de lo que hemos dicho, se deja bien conocer que los cuerpos mas resistentes ó que mas se oponen á la rotura, serán aquellos mas coherentes; de manera, que los esfuerzos que hacemos para dividir los cuerpos, los empleamos esclusivamente en vencer la fuerza de cohesion, y como no todos exigen la misma fuerza para esta division, sacamos por consecuencia que la fuerza de cohesion no es igual en todos los cuerpos, sino que hay una diferencia muy notable; los sólidos, por ejemplo, son mas coherentes que los líquidos, porque no es posible dividirlos con la misma facilidad que á estos últimos: los líquidos lo son mas que los gaseosos, puesto que ningun trabajo nos cuesta el separar á estos. La facilidad con que nos introducimos en los líquidos y en los fluidos gaseosos, y que no tenemos para introducirnos por las piedras, consiste en la diferencia de cohesion de estos diversos cuerpos, ó mas bien porque en los líquidos se puede decir que apenas existe, y en los gaseosos no se percibe absolutamente.

(*Se continuará.*)

(1) Esfera de actividad, es aquella distancia de cada cuerpo hasta la cual se estiende su accion sobre las demas, ó la facultad de atraerlos.

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNIGES.

(Continuacion.)

TELAS ENCERADAS.

Luego que la tela ha adquirido por esta preparacion el aspecto del cuero y la union y solidez suficiente, se pasa á cubrirla de pintura. Antes de estampar los dibujos es necesario estender un fondo general que puede ser del color que se quiera. Estos colores se templean con cerbeza ó con aceite de linaza secante; pero éste tarda mucho en secarse, y de no estar bien seco, perjudica al estampado de los colores de adorno, que no pueden adquirir solidez. El estampado de estos adornos se hace por medio de moldes que pueden variar de dibujos segun el gusto del fabricante. Para la estampacion de estos dibujos se necesita un poco de práctica, lo mismo que para la preparacion de las tintas que han de jugar en la estampacion.

Cuando se quiere formar un fondo veteado se salpican por toda la superficie del lienzo algunas gotas del color que se desea, y en seguida otras de agua: practicada esta operacion se mezclan por medio de una brocha, revolviéndolas en todos sentidos hasta que aparezcan bien unidas; entonces se pasea por encima comprimiendo un poco un trapo de lana, con el cual se agrupa el color al lado que se quiere, formando por este medio el veteado que se desea.

En las grandes fábricas abrevian todas las operaciones, porque tanto el estendido del aparejo sobre las telas, como el apomozado, se practica por medio de máquinas que economizan al mismo tiempo muchos brazos.

Hay ademas otro método muy particular y sencillo para la fabricacion de estas alfombras, que evita enteramente el apomozado; este método consiste en ir colocando sobre papel todos los colores y el aparejo que se habian de poner sobre el lienzo, pero en sentido contrario, para lo cual se opera del modo siguiente: primero se estampa en el papel el dibujo que se habia de estampar en el lienzo al último; luego que está seca esta pintura, se pone sobre ella el fondo que ha de llevar, despues todas las manos de aparejo, aguardando á que se sequen unas cosas para poner las otras: por último, se pega al lienzo cuando está acabada de dar la última mano de aparejo para que se pegue con ella misma, estirándolo y comprimiéndolo perfectamente en toda su estension, y luego que está enteramente seco se vuelve y se echa agua caliente sobre el papel; este se reblandece y se arrolla

fácilmente separándose de la pintura, á la que deja sobre el lienzo tersa y hermosa sin necesidad de apomazado, puesto que el papel que ha recibido la capa que primero se presenta á la vista, estaba terso tambien.

Luego que están concluidas las telas que se han preparado, ya sea para alfombras, ya para tapetes de mesa, se las da una mano de barniz compuesto de aceite de linaza y goma copal. Este barniz debe tener mucha transparencia, particularmente cuando se trata de telas preparadas para tapetes de mesa y otros semejantes.

Telas enceradas para preservar de la humedad.

Estas telas no ofrecen tanta dificultad en su preparacion, como las alfombras de que acabamos de hablar: la única circunstancia que deben llenar es la de ser impermeables. Estas telas se preparan con un barniz compuesto de aceite de linaza, que se hace secante cociéndole con litargirio y en el cual se diluye un poco de brea grasa ó de asfalto.

Para cubrir los carruajes, los toldos, etc., se preparan unas telas por medio de un procedimiento muy fácil. Se toman dos piezas de tela y se las hace pasar por entre dos cilindros, despues de haber recibido por las dos caras que se han de pegar, con el ausilio de una tabla, la mezcla caliente de aceite de linaza, litargirio y brea. Al dar vueltas los cilindros hacen pasar la mezcla por entre los poros de las dos telas, y quedan tan adheridas una con otra, que vienen á formar una sola tela, que para no entorpecer la operacion, se va arrollando en un tercer cilindro.

Del asfalto, la brea grasa y el mastique betuminoso.

Dos son los métodos que hay para preparar el asfalto; el uno consiste en hacer uso como primera materia de una calcárea betuminosa que se mezcla con la brea grasa natural.

El segundo procedimiento está fundado en la preparacion artificial de estas primeras materias, para lo cual se emplea la brea de las fabricas del gas del alumbrado, despues de haberla privado del agua por la evaporacion, y de haberla convertido por este medio en brea grasa. Esta brea se mezcla en proporciones convenientes con la creta, hasta dar á la pasta la consistencia conveniente. Con esta pasta se hace una imitacion muy perfecta del asfalto natural, y se la pueden dar las mismas aplicaciones en todas sus partes.

Betun natural.

La consistencia del betun natural varía segun varian tambien las proporciones del aceite volátil que contiene, y para privarle de este aceite basta hervirle, para evaporar la parte de agua que contiene.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

(Continuacion.)

Rabia en el hombre.

Parece que la rabia se manifiesta siempre despues del tiempo que ha trascurrido desde el momento de la mordedura, á consecuencia de una exaltacion del espiritu. El sintoma mas caracteristico es la aversion á los liquidos y particularmente al agua. Los ojos adquieren un aspecto sañudo. Hay abatimiento y tristeza en el individuo y las facciones se desordenan avanzando hacia adelante. Sienten grande opresion en el pecho y garganta y el pulso por lo regular es débil y frecuente.

Todos los remedios que hasta el dia se han aplicado para la rabia, una vez declarada, han sido inútiles, porque la muerte es generalmente la consecuencia próxima. Esto nos dice que una vez averiguado que el animal que ha mordido está ciertamente rabioso, debe fijarse toda la atencion en evitar el que la enfermedad se declare: esto se consigue las mas veces cauterizando la herida, despues de haberla descubierto bien, con un yerro candente: el recurso es terrible, pero de buenos resultados. Si la parte mordida está muy lacerada, debe cortarse si es posible.

Del muermo.

Siendo el muermo una enfermedad muy frecuente en los caballos, y que se considera como causada por un virus venenoso que puede comunicarse al hombre de una manera casi insensible, pues á veces le basta pincharse con una paja que haya estado impregnada del humor que el caballo despidе por la nariz, ó tocar con este mismo humor ó con la sangre del caballo aun despues de muerto á cualquier punto herido, aun cuando no sea sino de un leve arañazo ó de una pequeña escoradura, nos parece muy del caso hablar algo acerca de esta enfermedad, que es muy peligrosa, y tanto que las mas veces termina con la muerte del individuo: y ademas, por la mucha frecuencia de estos acontecimientos y por la facilidad que hay de experimentarlos, siendo tanta la familiaridad que existe entre el caballo y el hombre.

El muermo es una enfermedad peligrosa que se comunica fácilmente al hombre por medio de las causas que hemos indicado, y mu-

chas mas aún de que no hemos hecho mencion. Por lo tanto, debemos no despreciar cuanto pueda darnos á conocer la invasion de una enfermedad de tanta importancia y mas bien el medio de acudir á ella. Pero de lo que se debe cuidar, ante todo, es de evitar las ocasiones que pueden comunicarlo. Esto no es muy difícil, sabiendo que el virus está envuelto en la mucosidad que arrojan los caballos por la nariz, en la masa de la sangre, y regularmente en los demas humores, y que este virus conserva sus propiedades venenosas mucho tiempo despues de espulsado del animal, aun cuando se encuentre seco, por lo cual hay peligro en tocar á los pesebres donde han comido, en desollar sus cadáveres y hacerse al mismo tiempo alguna herida con los instrumentos cortantes que se manejan en aquel acto, y generalmente en andar manoseando la paja que les ha sobrado en los pesebres, los cubos donde han bebido agua, etc. Se han visto multitud de casos de haber contraído esta enfermedad los palafraneros por haber bebido en los cubos que habian servido para los caballos que habian estado afectados de ella; por haberse metido una paja por entre las uñas; por limpiar el sudor de los caballos con la mano teniendo alguna cortadura, etc., etc. El muermo da lugar en el hombre á las escrófulas y á los lamparones, de que tantos individuos se hallan afectados.

Muchos son los síntomas que dan á conocer la invasion de esta enfermedad, pero solo espondremos aquellos que se hallan al alcance de la observacion de todos. La enfermedad se manifiesta al cabo de diez ó doce dias despues de su adquisicion, y entre otros muchos se advierten los síntomas siguientes:

Se presentan generalmente dolores musculares muy semejantes á los dolores de reuma. A poco tiempo se descubren en varios puntos del cuerpo ciertos tumores, que desde luego algunos de ellos son blandos, y otros pasan despues poco á poco al estado de gangrenosos y por último desaparecen.

En la cara y en los miembros se manifiesta una erisipela que generalmente empieza por la nariz ó por las mejillas, estendiéndose despues á los párpados y á la frente. En el mismo punto en que empieza esta erisipela, se manifiesta un pequeño bulto que no interesa sino en la piel. Algunas veces se presentan tambien vejiguillas y manchas violadas sobre toda la superficie erisipelada, pero estas manchas se convierten al poco tiempo en chapas gangrenosas. El pulso, aunque frecuente, es débil: la lengua presenta un aspecto sarroso en la base, aunque en la punta está de un color rubicundo, en lo general hay desarrollo de diarrea que produce un olor muy fétido é insoportable; la respiracion es muy acelerada y la voz nasal, cómo si el aire encontrase alguna dificultad en su salida.

La tos es muy rara, breve y por intervalos, y en el interior del pecho se perciben hervores y silbidos más ó menos pronunciados.

En diferentes partes del cuerpo se presentan tumores ó algunas manchas rojas que terminan fácilmente por gangrena.

(Se continuará.)

SECCION QUINTA.

SOBRE EL MOVIMIENTO Y DIRECCION

DE LOS GLOBOS AEREOSTATICOS.

(Continuacion.)

No he estudiado la maquinaria ni he visto en mi vida otros globos aereostáticos que los que suelen llevar pintados los libros de fisica, y alguna montgolfiera de las que elevan al final de ciertas diversiones públicas; por consiguiente el mecanismo motriz que propongo para el juego de las alas, tal vez no será el mas propio para este objeto, asi como la vista real y corpórea de un globo, quizás modificaria mi opinion acerca de los accidentes de su armamento. Mas estas son cosas secundarias que, en cuanto sean notadas de defectuosas, podrán ser enmendadas con facilidad.

Modo de armar una lancha que pueda servir de prueba preliminar á la adopcion definitiva de mis teorías.

Flotar en la atmósfera ó flotar en el agua todo es flotar; y al decir esto quiero significar que la flotacion de los cuerpos, ya en un liquido ya en un gas reconoce una causa comun y única en todos los casos, consignada en aquel principio ó ley de Arquimedes relativa al equilibrio de los cuerpos sólidos en los liquidos ó en los gases. En principio, como mas largamente hemos visto atrás, lo mismo es que un bajel cabalque sobre el Occéano, que el que un globo aereostático descansa sobre capas de aire; por consiguiente, si yo consigo mover y dirigir un barquichuelo con solo el aire, sin que el agua sirva mas que para sostenerlo flotante y movable en todas direcciones mediante unas alas y un timon apropiados que suplan á los remos y al timon ordinario, es incuestionable que estos instrumentos tambien podrán mover y dirigir un globo en el espacio, y con mas acierto, presteza y eficacia aun, porque la menor cohexion del aire ó sea la facilidad con que se prestan sus moléculas á separarse resbalando unas sobre otras, proporcionará á los globos mayor rapidez en sus movimientos que la que las alas y el timon pueden comunicar al barquichuelo sobre el agua. Y por lo que hace á la direccion, cuanto mas acelerada sea la marcha del globo, mejor y mas prontamente se le hará cambiar de rumbo á voluntad del aereonauta.

Admitida, pues, la identidad de circunstancias, y por consiguiente la competencia ó correlacion del experimento, veamos como per-trechamos esta lancha.

En primer lugar, ha de ser todo lo mas chiquita que pueda haberse á la mano, porque siendo grande habria que emplear mas material y mas tiempo en la construccion del aparejo, y cuando solo se trata de experimentos, se debe procurar que estos salgan baratos, en cuanto la baratura pueda conciliarse con la exactitud.

En el centro ó un poco mas adelante hácia la proa, se le pondrán las alas una en cada costado. Estas se construirán del modo siguiente:

El ala despues de armada y puesta en el barco, ha de afectar la forma de una superficie trapezial verticalmente colocada, con el lado mayor de los dos paralelos hácia afuera, porque asi será mucho mas poderosa; pues la parte mas ancha de su superficie recorriendo en el mismo tiempo al semicirculo por un rádio mayor, comunicará á la lancha un impulso mucho mas fuerte que si estuviera colocada al revés.

El lado menor del trapecio será al mismo tiempo el eje sobre que girarán las alas en su movimiento de vaiven, á cuyo fin tendrá de largo no solo lo que le corresponda para constituir lado del trapecio, sino algo mas para formar el gorrion y llevar las ruedas crestiformes que despues diré. Este eje podrá ser de cualquier madera, pero los demas lados deberán hacerse de una que sea muy tenaz y correosa, para que no se quiebren fácilmente, y al mismo tiempo bastante tiesa, para que no se dobleguen demasiado por la resistencia del aire ni por su propio peso y el de la lámina.

Este marco ó trapecio tendrá un engarce por todo su borde interno, para servir de mortaja á lo que llamaremos lámina, que despues se describirá, y los extremos de sus lados divergentes estarán unidos por empalme con el lado mayor de los dos paralelos. Sus empalmaduras ó ángulos estarán forrados de hojalata ó de otra cosa que garantice en regla su seguridad.

La lámina será de la misma figura que el marco y se adaptará bien en su engarce. Estará sujeta á él por medio de goznectos puestos en el lado superior, y estos goznes serán tales que no le permitan otro movimiento que el de abrirse y cerrarse, sin ladearse nada absolutamente, para que cierre bien sin tropezar en la arista del engarce. Se construirá del modo siguiente:

Primero se formará el aro de la lámina con una sustancia que reuna en el mejor grado posible las circunstancias de ser muy tenaz, poco rajable, tiesa y que pese y abulte poco. A este trapecio se sujetará con tachuelitas, cola ó de otro modo, por la cara que no ha de pegar en el marco grande, ó sea por aquella que ha de mirar hácia la popa, una redecilla de seda ó de hilo fuerte, de mallas muy grandes, y sobre ella se pegará una tela que tenga cerrados todos sus poros con un barniz apropiado, para que el ala no pierda fuerza dejando escapar al través de ellos otros tantos hilos de aire.

El objeto de la red es garantir la tela para que no se reviente, porque de otro modo el increíble esfuerzo que hará contra el punto de apoyo, la reventaria muy pronto.

La lámina tendrá fijada en el centro, ó punto que pareciere mas conveniente de su lado superior en la cara que mire á la proa, una plancha metálica, delgada, poco alta y tendida horizontalmente, que forme con ella un ángulo mas ó menos agudo, segun convenga, destinada á medio cerrar la bálbula con la ayuda del cerrojo que despues describiré, antes que la cierre el aire por el retroceso del ala; pues si no fuese asi, cayendo la lámina en su mortaja desde tanta altura y con tanta fuerza, se haria trizas al instante y romperia al marco igualmente. Pero si la lámina es cerrada en dos veces, la una casi del todo antes de terminar el ala su movimiento preparatoria, y la otra en el momento de emprender el retroceso, entonces caerá sobre el marco desde muy poca altura, y por consiguiente su choque contra éste será muy poco violento. Por otra parte, este cierre no perjudicará al movimiento progresivo de la lancha, ó no causará en ella retroceso, porque tendrá efecto en ocasion que la situacion de las alas será tal, que ni que se abran ni que se cierren no podrán en aquel momento influir sensiblemente en su marcha. Lo único que este cerramiento podria hacer, seria turbar la direccion si el ala fuera una sola: pero como serán dos é influirán sobre el barco con perfecta igualdad por ambos costados, se neutralizarán reciprocamente sus influencias que quedarán reducidas á cero, y por consiguiente no habrá desviamiento en la direccion.

Podria suceder, y aun sucederia infaliblemente, que como el aro de las láminas se ha de construir con listoncitos delgados, se torciesen estas de diferentes modos ó se achicasen por la tirantez de la tela, dejando claros entre la lámina y el marco del ala que perjudicarian mucho á la fuerza impulsiva del aletazo, dejando escapar otras tantas columnas de aire por dichos claros. Este mal debe procurar evitarse, en primer lugar, estudiando mucho las cualidades del material, de los listones, en cuya eleccion debe ponerse el mayor esmero; en segundo, poniendo en la luz del marco otros listoncitos que cruzándose ya horizontal ya verticalmente, preserven de este accidente los cuatro lados del trapecio. Si se pusiesen estos listoncitos, á ellos tal vez convendria adherir la tela, y escusaríamos por este medio la red, cuyo objeto es únicamente impedir que la tela se reviente con el choque poderoso del aire.

Los ejes de las alas se situarán dentro del barco verticalmente y paralelos á los costados de éste: se asegurarán por arriba con una tabla clavada en el borde y taladrada en su centro que atravesará el eje, debiendo venir éste justo á la taladradura; y por debajo junto á la misma tabla tendrá un filete que le impida subirse hácia arriba. Estará descansando sobre un liston horizontal bien sujeto, puesto en el pavimento del barco, en el cual tendrá metido su gorrón; de manera que su movimiento ha de ser solo giratorio sin subir ni bajar ni balancearse á los lados.

Debajo de la tabla que lo abraza ó en cuyo centro gire, y en el punto conveniente, tendrá una rueda dentada solo en la mitad de su circunferencia, bien sujeta á él por un medio adecuado. Mas abajo á la distancia conveniente, habrá otra rueda igual en todo á la ante-

rior y del mismo modo colocada, correspondiéndose exactamente entre si los dientes de ambas ruedas. El uso de estas se dirá mas adelante, y por designarlas con un nombre breve ya que las hemos de nombrar muchas veces, las llamaremos crestas, á causa de la semejanza que ofrecen con la cresta de un gallo.

Acaso convendria situar los ejes de las alas sobre el borde de la lancha ó fuera de ella y no dentro, por cuyo medio se lograria que las bálbulas tanto de ida como de vuelta, recorrieran un semicírculo entero, y no un cuarto de círculo ó poco mas como sucederá estando dentro los ejes, y por consiguiente su accion seria mas completa. Si se creyese ser asi mas conveniente, en tal caso las modificaciones que habrá que hacer son secundarias, y ellas se indicarán por si mismas al tiempo de la construccion. Téngase presente que en variando una cosa es necesario pasar revista en seguida á todas las demas á fin de ver si necesitan ó no variarse, para estar en consecuencia con la modificación introducida.

La longitud y anchura de las bálbulas, asi como el grado de inclinacion que deberán tener entre si los lados no paralelos del trapecio, deberán indicarlo la magnitud del barquichuelo y otra porcion de circunstancias que en teoria es difícil preverlas, pero que indudablemente saltarán á la vista tan pronto como se pongan manos á la obra. Téngase presente que su fuerza estará en razon directa de su longitud, de su anchura y de la celeridad con que sean movidas.

Quedan descritas las alas con todos sus adherentes. Estas han de ser movidas con perfecta igualdad hácia atrás y hácia adelante, ó sea en vaiven por un mecanismo de ruedas que será el siguiente :

Sobre el timon que sostenga los ejes y encima de su parte media convenientemente sostenida y asegurada por caballetes, habrá una rueda dentada destinada á mover por medio de un manubrio á otra mucho menor que ella, que estará debajo fija á un eje paralelo al liston, en cuyas estremidades que rematarán en el espacio que medie entre una y otra cresta de los ejes de las alas, habrá tambien dos crestas, una en cada extremo, fuertemente unidas á este eje, que llamaremos el mayor. Este tendrá todos los caballetes necesarios para sostenerlo y asegurarlo bien, de modo que su movimiento sea sola y estrictamente de rotacion, á cuyo efecto se procurará que los agujeros de los caballetes no sean muy holgados, y para que no se corra á los lados deberá tener un junquillo junto á los caballetes extremos por la parte interior de estos.

He dicho que las alas deben llegar así cerradas al término de su movimiento preparatorio que es el de popa á proa, para que no se quiebren al cerrarlas el aire. Esto se conseguirá con el medio siguiente: En los puntos convenientes de los costados de proa habrá dos figuras de siete (7): uno para cada lado, cuyos ganchos se prolongarán lo suficiente para que tropezando con ellos las planchuelas de las alas, que por ir estas abiertas aquellas irán verticales, las obliguen á volver á su posicion horizontal, y por consiguiente á medio cerrar la lámina por formar con ella un todo inamovible.

Es menester dentar las crestas de modo que no lleven las alas

hasta tropezar con los costados del barco, porque entonces se romperian. Si al tiempo de afinarlas ó probarlas se ve que tienen muchos dientes, se les quitarán los sobrantes.

Tambien se romperian las alas si las planchuelas de cerrar formasen con las láminas un ángulo demasiado abierto, porque entonces los sietes ó cerrojos no solo cerrarian completamente las bálbulas, incurriendo en este caso en el mismo mal que queremos evitar, que es su cerramiento de una sola vez, sino que tratando las alas de pasar mas adelante se verian contrariadas por los sietes que las detendrian, por haber cedido ya las láminas cuanto podian ceder hasta su cerramiento total, quedando, no obstante, demasiado altas aun las planchuelas para no permitir á los cerrojos que pasen por encima de ellas, resultando de este choque que las alas, como mas frágiles, se harian pedazos. Al contrario si la inclinacion ó ángulo que las planchuelas formen con la lámina está bien calculado, entonces despues de cerrarse las bálbulas solo hasta cierto punto, que será á poca distancia del engarce, los cerrojos pasarán sin dificultad por encima de las planchuelas, el aire acabará de cerrar las láminas sin estrépito alguno en el momento mismo que empieza el retroceso de las alas, y todo marchará en regla.

El timon tendrá la misma figura que las alas, esto es, será de figura de trapecio; pero no será balbulado, sino que tendrá la tela pegada á todos los lados, y en la eleccion de los metales de que se haya de formar, no se necesitará tanta escrupulosidad como para elegir los de las alas, aunque siempre será conveniente que sean de buena calidad. Acaso no necesitará redescilla, porque el esfuerzo que él ha de hacer, no llegará nunca á ser ni con mucho tan considerable como el de las alas; pero en caso de necesitarlos se le pondrán dos una por cada lado, pues por ambos la necesitará igualmente. Tendrá su eje giratorio unido al vértice del ángulo de popa, por medio de charnelas ó visagras, ó con una tabla agujereada y un gorrón oportunamente sostenido como los ejes de las alas. Su movimiento debe ser solo de rotacion vertical sin cabecear á los lados ni subir y bajar, á cuyo efecto debe ajustar bien en el agujero de la tabla y llevar junto á ella un junquillo como los de las alas. Estará colocado á la misma altura que estas y su longitud deberá ser la suficiente para que se deje sentir bien su influencia en la direccion. Debe ser susceptible de quedar seguro en la direccion que quiera darle el que lo gobierne, lo cual se conseguirá poniéndole un mango ó cola compuesto de dos piezas articuladas entre sí; la una, fija en el eje y rasante á la cubierta de popa, terminará á manera de horquilla, dentro de esta horquilla se acomodará la otra pieza con un pasador que partiendo de uua y otra rama de la horquilla la atraviese por un agujero, dejándola con libertad para girar. Esta pieza movable tendrá hácia su estremidad varios agujeros que mediante una agujeta servirán para fijar el timon bajo el ángulo que se quiera, así á un lado como á otro, sujetádoio contra cubierta.

Otros medios hay de conseguir este resultado, por ejemplo, fijar sobre la cubierta, cerca del eje del timon, una barra ó un semicircu-

lo dentado con las puntas vueltas hácia el timon , entre cuyos dientes se dejará el mango ó cola del timon , que será de hierro , movible en sentido vertical solamente , y que tendrá un muelle que lo apriete con fuerza hácia abajo para que no se salga del punto ó diente en que el patron lo coloquee.

Asi el timon como las alas y todo el aparato pueden hacerse vistosos si se quiere de mil maneras , pero ya esto no es de la cuestion principal y por tanto lo paso por alto.

De este modo podrá pertrecharse una lanchita para comprobar la verdad de los principios que he sentado. He descrito solo lo esencial y he omitido de intento dar muchos detalles por no aumentar la pesadez fastidiosa inherente á esta clase de descripciones. Consúltese el modelito que acompaño , aunque en él tambien se han omitido muchísimas cosas por falta de manos hábiles para ejecutarlas.

Ahora voy a indicar el modo de disponer un globo para que pueda servir á objetos ya mas formales que la barquilla , cuales son la navegacion atmosférica real y verdadera , y de prototipo ó modelo , aunque imperfecto , para construir otros.

Protesto una y mil veces que ni el globo tal como le voy á describir ni nada de cuanto he propuesto , presumo que sea lo mejor ; al contrario , estoy persuadido de que bien pronto se introducirán modificaciones en todo , porque la esperimentacion práctica hará ver cosas y surgir ideas que la mera teoria no es capaz de promover. Mas como es preciso empezar por algo , siquiera sea tosco y defectuoso , espondré lo que al presente me parece lo mejor , y el tiempo se encargará de lo demas.

Mas antes voy á relatar el mecanismo motriz de la barquilla que deho descrita.

La rueda maestra al voltear sobre su eje moverá la central del eje mayor , que es su inmediata , y por consiguiente al eje mismo y á sus crestas , con una velocidad tantas veces mayor cuantas la esceda en dientes. Las crestas del eje mayor engranando en las de los ejes de las alas comunicarán á estas un movimiento de vaiven , porque cuando actúen sobre la cresta de arriba volverán las alas hácia un lado , y cuando actúen sobre la de abajo la volverán hácia el otro. Las alas hácia la proa irán abiertas , y por tanto sin hacer esfuerzo contra el aire ; mas hácia la popa irán cerradas , esforzándose contra este fluido para abrirse paso con toda su ancha superficie al través de la masa atmosférica , que los resistirá con tanta mas fuerza cuanto mas rápido sea el movimiento , cuya resistencia les proporcionará el apoyo que necesitan para obrar como palancas é impeler el barco hácia adelante.

(*Se continuará.*)

LA ANTORCHA.

NUMERO DIEZ Y SEIS

SECCION PRIMERA.

NUEVO PROCEDIMIENTO

PARA TRABAJAR EL CAOUT-CHOUC Y LA GUTAPERCHA.

Aun cuando ya en otro número hemos hablado de la preparación del caout-chouc ó goma elástica para hacerle inatacable por las afecciones atmosféricas, es una sustancia de tanto interés en la actualidad por las numerosas aplicaciones que se hacen de ella, que no llamamos fuera de propósito el ilustrar, cuanto sea posible, todo aquello que tiene relación con su trabajo y preparaciones, como así mismo las de la gutapercha, objeto de no menos interés por la facilidad con que se presta á tomar todas formas que se desean, y á conservarlas despues con la misma perfeccion.

Estas dos sustancias son tan análogas en sus propiedades, que á veces se confunden entre si, y el objeto á que se destinan, es generalmente el mismo.

Tintura de caout-chouc y de gutapercha.

La goma elástica (adoptaremos este nombre), es, como todo el mundo sabe, muy impresionable á los cambios de temperatura: el calor la ablanda, y por último la destruye; el frio, por el contrario, la endurece considerablemente. Hace poco tiempo que M. Hancock consiguió hacerla inalterable por estas influencias, uniéndola al azúfre.

El procedimiento de que se valió consiste en esponer la goma á una mezcla de sulfuro de carbono y de cloruro de azúfre. Por este medio la goma solo queda penetrada en la superficie, y de consiguiente no es á propósito para operar sobre masas gruesas de materia.

M. Hancock ha observado despues que introduciendo la goma en el azúfre fundido á diversas temperaturas, le absorve, se colora en negro y adquiere la consistencia del cuerno.

Esta misma propiedad se la puede comunicar tambien á la goma, amasándola con el azúfre en polvo y esponiéndola despues á una tem-



peratura de 70 grados de Reaumur, y tambien disolviendo la goma en la esencia de trementina, que se halle primeramente bien saturada de azúfre.

Las propiedades de la goma elástica, modificada de esta manera, son las siguientes:

1.º Conserva su elasticidad á todas las temperaturas.

2.º Es inatacable por todos aquellos disolventes ordinarios, como el sulfuro de carbono, el aceite de petrolo, la esencia de trementina, etc.

3.º Se opone en alto grado á la compresion, y tanto, que habiendo tirado una bala de cañon sobre un pedazo grande de goma elástica, volcanizada ó preparada segun acabamos de indicar, se hizo pedazos la bala como si hubiera chocado contra una piedra, y la goma apenas recibió una ligera impresion.

La goma elástica, preparada de esta manera, sirve para fabricar los resortes para las cerraduras y para otros objetos; se presta para recibir los adornos mas complicados; se elaboran con ella vasos impermeables, por ejemplo, botellas para contener éter: sirve tambien para hacer escribanías, etc.

Cubriendo los hilos metálicos con una capa de esta sustancia, se preservan de la accion corrosiva de las aguas del mar; por cuya propiedad puede aplicarse para cubrir los hilos ó conductores galvánicos de los telégrafos sub-marinos.

Por esta misma razon la goma elástica volcanizada se prestará perfectamente á la confeccion de los tubos aspiratorios de las campanas de buzar, mucho mejor que los que se han empleado hasta el dia, que resisten muy poco tiempo á la accion de las aguas del mar: con mucha mas razon se podrá aplicar la goma elástica volcanizada, para preservar cualquier objeto metálico de la accion de la humedad producida por la lluvia ú otras causas.

Los resortes que se hacen con la goma elástica volcanizada, no se rompen aun cuando sufran los mayores sacudimientos.

A las preparaciones que hemos indicado, añadiremos las de *monsieur Alejandro Parkes*, por las cuales ha obtenido un privilegio de invencion.

Se toman:

De sulfuro de carbono.	40 partes.
De cloruro de azúfre.	1 id.

Se hace la mezcla en un vaso de arcilla y se introduce la goma elástica reducida á hojas, y se la deja en el liquido un tiempo mas ó menos prolongado, segun el espesor de las hojas: para un grueso de una línea, bastan uno ó dos minutos.

Cuando las hojas son muy gruesas, es necesario poner menor cantidad de cloruro de azúfre, para que este obre mas lentamente sobre la masa, porque se ha observado que si la disolucion está muy concentrada, se altera la superficie cuando tiene que permanecer mucho tiempo en este liquido.

Después de retirar la goma elástica de esta composición, se la cuele en una cámara cuya temperatura se encuentre á unos 21 grados de Reaumur; luego que se ha secado se lava en una gran cantidad de agua, y se la hace hervir en una lejía cáustica, preparada del modo siguiente:

De potasa ó sosa cáustica.	20 onzas.
De agua.	20 libras.

En esta lejía se hace hervir á la goma por espacio de una hora, después de cuyo tiempo se la extrae, se la hace secar y la operación queda terminada.

Si se quiere hacer la preparación de la goma por la vía seca, se toman:

De goma elástica.	8 ó 10 libras.
De cloruro de azúfre sólido.	20 onzas.

Se mezcla todo bien en una máquina á propósito para formar una especie de amasado, cuya operación dura según la cantidad de materia y la velocidad de la máquina. De tiempo en tiempo es necesario probar si la elasticidad se ha desarrollado lo suficiente, y cuando esto se ha conseguido, se retira la masa y se la comprime en un molde de hierro bien caliente.

El mismo procedimiento se emplea para alquitranar la gutapercha, con la diferencia de poner menor cantidad de cloruro de azúfre.

Lo mismo se puede tratar una mezcla de goma elástica y de gutapercha.

La mezcla anterior formada de un disolvente y de un líquido propio para alquitranar, se puede incorporar á las disoluciones de goma elástica, y estas se pueden estender sobre el cuero, la seda y otros tejidos.

Estendiendo varias manos de esta disolución sobre una tela espesa y dejándolas secar bien, se pueden separar después hojas del espesor que se quiera, bien alquitranadas y á propósito para varios usos.

Otro disolvente hay para la goma elástica y para la gutapercha, que consiste en hacer pasar gas sulfuroso sobre el alcanfor pulverizado; el alcanfor se convierte en líquido: este disolvente puede reemplazar al sulfuro de carbono, y además sirve para disolver ciertas resinas.

La goma elástica y la gutapercha, modificadas según acabamos de esponer, no se disuelven ni se dejan trabajar con tanta facilidad como antes de su modificación; pero como de resultados del trabajo quedan grandes residuos, para hacerlos servir de nuevo, es necesario tratarlos del modo siguiente:

Se toman ocho ó 10 libras de residuos y 20 de cloro-hidrato de cal; se hace hervir todo hasta que se advierta que los pedazos de residuo se unen fácilmente; entonces se retira del fuego y se lava muy

bien con la misma agua alcalina caliente, y en seguida en el agua pura: concluida esta operacion, los fragmentos pueden servir de nuevo, y se los puede volver á alquitranar como anteriormente.

(Se continuará.)

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

De la fuerza de cohesion.

Ya hemos dicho que la fuerza de cohesion no obra sino á distancias sumamente pequeñas, y por esto una vez que hemos roto esta fuerza pulverizando ó separando el cuerpo de algun modo, ya no vuelve á unirse á menos que no le pongamos en circunstancias convenientes para que se verifique este contacto intimo. Si tomamos dos placas de cristal, que hayan servido para espejo, para que estén enteramente planas, y las unimos una con otra en toda su superficie, comprimiéndolas al mismo tiempo, pero sin poner cosa alguna en el intermedio, observaremos que adhieren con tanta fuerza, que cuesta mucho trabajo el separarlas: esta union es debida á la fuerza de cohesion que se verifica por el intimo contacto en que ponemos las particulas. Lo mismo se verifica si comprimimos dos medias esferas de plomo.

Los cuerpos sólidos no se pueden fundir sin vencer la atraccion de cohesion, porque la fusion no es otra cosa que la separacion de las particulas originada por el calor que se introduce por los poros y contraresta la fuerza que las tiene unidas; pero como la atraccion de cohesion varía tanto en cada cuerpo, se encuentra una diferencia muy grande con respecto á los grados de fusion: en general son mas fusibles los cuerpos menos coherentes.

Propiedades generales y particulares de los sólidos.

Una de las cosas mas esenciales de la fisica, es el conocimiento de las propiedades de que se hallan dotados los cuerpos, sin el cual no es posible hacer progreso alguno en las ciencias ni en las artes,

porque solo de su aplicacion pueden nacer los adelantos en los diferentes ramos de la industria. En vano pretenderemos aplicar un cuerpo para producir este ó el otro efecto, sino conocemos las propiedades que le acompañan; para inventar se necesita conocer á fondo las materias que se han de tratar; sin este conocimiento caeremos en infinitos absurdos, y solo podremos caminar por la senda de la rutina.

Las propiedades de los cuerpos sólidos, asi como las de los líquidos y gaseosos, se pueden dividir en dos clases, á saber: en propiedades generales y en particulares.

Las propiedades generales son aquellas que convienen á todos los cuerpos sin distincion; y las particulares, las que solo se advierten en cada uno de ellos y que sirven para caracterizarlos y distinguirlos entre sí. Si todos los cuerpos tuvieran las mismas propiedades exactamente, se confundirian y seria imposible distinguirlos entre sí, ó mas bien puede decirse, que solo habria un cuerpo en la naturaleza, porque si todos tuvieran la propiedad de ser encarnados, redondos y con todas las circunstancias que se advierten en las naranjas, solo habria naranjas en el mundo, puesto que todos darian los mismos resultados en las operaciones que se practican con esta fruta, sin obtener de ellos cosa diferente; pero muy lejos de esto, unos son redondos, otros informes; unos tienen color y otros son incoloros; unos son duros y otros son blandos, etc., y por esta variedad de propiedades los distinguimos perfectamente sin confundir unos con otros.

Las propiedades generales, son.

Porosidad.
Elasticidad.
Impenetrabilidad.
Divisibilidad.
Inercia.
Atraccion.
Gravedad.

Se llama *porosidad* al conjunto de pequeños espacios que existen entre las partículas de los cuerpos, procedentes de sus uniones. Sabiendo que todos los cuerpos están formados por el conjunto de una multitud de pequeñas partículas, podemos concebir que entre cada dos partículas habrá una union y de consiguiente un poro. El aumento y disminucion que toman los cuerpos al calentarse ó enfriarse, es una prueba muy evidente de la porosidad, porque nunca podrian replegarse en sí mismos para disminuir de volumen, si las partículas no encontraran espacios libres donde colocarse; y mucho menos podrian aumentar sus dimensiones, sin hacer mayores estos espacios. De aqui se deduce que todos los cuerpos sin distincion son necesariamente porosos, por mas compactos que se nos presenten á la vista. Pero estos poros son tan invisibles como las partículas que los forman, de suerte que solo sabemos que existen por los infinitos hechos que lo acreditan. En la madera, en el corcho y en otra multitud de sustancias, se perciben perfectamente una multitud de pequeñas cavidades

que tambien se llaman poros ; pero no son estos los que constituyen la porosidad verdadera ó molecular , que es la que nos ocupa , y que, como hemos dicho , no es posible distinguir. Esos poros groseros que percibimos , son el resultado de la unión de los diferentes grupos de particulas , pero no el de la union de las particulas entre sí.

La propiedad de ser porosos los cuerpos hace que el calor , la luz y otros fluidos se trasmitan por ellos , siendo imposible esta trasmision sino tuvieran intersticios por donde pasar.

En la porosidad consiste tambien el que podamos dividir los cuerpos de tan diversos modos , pues sabido es que los cuerpos no se dividen sino por las uniones.

Todos los cuerpos no son igualmente porosos , el cristal , por ejemplo , no presenta la porosidad que la madera , ni esta la del corcho ; no porque no tengan tantos ó mas poros unos como otros , sino porque en el cristal están las particulas mas íntimamente unidas , y resulta por esto mas compacidad.

Los cuerpos porosos se aplican para las filtraciones ; pero en este caso no es la porosidad molecular la que toma parte , sino la de los grupos ó la porosidad visible de que antes hemos hablado.

Elasticidad. Es la facultad que tienen los cuerpos de reponer sus formas cuando las han perdido por una violencia cualquiera. Si estiramos un muelle de reloj por sus dos extremos á un tiempo , lograremos hacerle perder su forma espiral y convertirla en una línea recta ; pero si de repente soltamos los dos extremos , abandonando el muelle á sí mismo , volverá á tomar la forma espiral que antes tenia , por haberle faltado la fuerza que se la habia hecho perder. Igual efecto conseguiremos estirando un pedazo de goma elástica , y si cogemos sólidamente en un tornillo de cerragero una ballena de corsé ó otro muelle recto cualquiera por una de sus puntas , y cogiendo la otra que está libre hacemos un ligero esfuerzo para separarla de su posicion vertical , abandonándola en seguida á sí misma , la veremos volver á reponer la forma recta que antes tenia por medio de oscilaciones ó movimientos de vaiven , como se verifica cuando pulsamos la cuerda de una guitarra , de un arpa ó de un piano. Si en vez de obrar sobre muelles de acero lo hacemos sobre tiras de plomo ó de cera , no se presentará semejante fenómeno , porque en vez de volver á su forma primitiva despues de estirados , permanecerán conforme los dejemos por no tener la propiedad elástica. Los cuerpos elásticos al reponer la forma que han perdido , tienen que desplegar una fuerza igual á la que se ha ejercido sobre ellos , pero en sentido contrario : sin esta circunstancia no podrian reponer su figura.

La mayor ó menor elasticidad de los cuerpos , consiste en la mayor ó menor prontitud con que reponen esta forma , y por esto la elasticidad se considera de primera y de segunda especie , siendo de primera la que reside en el marfil , en el vidrio , en el cobre , el acero templado , en el mármol y en otra multitud de sustancias , cuya reposición de forma se verifica con tal velocidad , que no la podemos percibir y solo la reconocemos por los efectos , que no nos dejan la menor duda. Si dejamos caer una bola de marfil ó de cualquiera de las sus-

tancias que hemos indicado, sobre un plano de mármol ó de cristal, notaremos que la bola salta á una altura casi igual á la de donde ha descendido, y que si en vez de soltarla simplemente por su propio peso, la imprimimos una fuerza de impulsión mas ó menos grande, la bola dará un salto relativo á la fuerza que hayamos impreso. Pero si en vez de ser la bola de marfil ó de las referidas sustancias elásticas, es de barro blando ó de masa, en vez de saltar se quedará pegada. ¿ En qué puede consistir esta diferencia? bien se deja conocer; en que en el primer caso la bola se achata en el punto que choca contra el plano, y de consiguiente pierde su forma esférica; mas al volver á reponerla, despliega una fuerza contra el plano igual á la que la obliga á chocar, y por consecuencia, salta á mas ó menos altura, segun la intensidad de esta fuerza.

(*Se continuará.*)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNICES.

(*Conclusion.*)

Del asfalto, la brea grasa y el mastique betuminoso.

El asfalto natural está generalmente mezclado con arena. Esta mezcla se pone en unas calderas de agua hirviendo; la arena queda precipitada en el fondo: una porcion de arcilla que la acompaña queda suspendida y el betun sobrenada en forma de espuma; este se separa por medio de una espumadera y se le echa en unos toneles donde se le deja reposar. Se separa el agua por decantacion. Luego que se le ha separado toda el agua se le pone de nuevo en otra caldera y se le calienta bien; por este medio acaban de separarse toda la arena que le habian quedado, juntamente con la arcilla; el agua se evapora enteramente. En este estado no se diferencia el betun de la brea grasa; así se le introduce en el comercio ó se le aplica para preparar el mastique betuminoso. En este caso es necesario incorporarle mientras está fundido la cantidad de calcárea betuminosa que puede ser suficiente para darle tal consistencia, que no se altere con el frio (del invierno ni con los calores del verano. Cuanto mas betuminosa es la calcárea que se emplea, tanto menos cantidad de brea grasa ó de asfalto se debe emplear. El término medio que se emplea de brea viene á ser un 40 por 100 de la calcárea. Para emplear la calcárea, es necesario reducirla primero á polvo y desecarla bien. Preparado de esta

manera, se forman placas estendiéndole sobre un plano y dividiéndole en forma de ladrillos se le introduce en el comercio.

Hay muchas minas de betun natural que se esplotan para el uso comun, y se hace sufrir al mineral las preparaciones que hemos indicado.

Asfalto artificial.

Este asfalto se prepara por medio de la brea que proviene de la fabricacion del gas del alumbrado como ya hemos dicho; pero antes de todo es necesario transformar esta brea liquida en brea grasa, cuya operacion se practica por medio de la ebullicion, que debe prolongarse hasta que la masa tome una consistencia blanda despues de fria. Practicando esta operacion al aire libre se produce un olor muy incómodo, pero si se hace en vasos cerrados se evita este olor y ademas se recojen todos los aceites volátiles que tiene la brea y que tienen aplicacion en las artes: esta operacion, sin embargo, es algo costosa por el aparato que exige, y solo se puede practicar en una fabricacion muy en grande.

Cuando se quiere preparar el mastique betuminoso por medio de la brea grasa, es necesario mantener la brea fundida, valiéndose de un fogon suplementorio que se coloca debajo de la caldera; en seguida se añade creta en cantidad suficiente para dar al mastique la consistencia que se desea. Esta creta se prepara primero del modo siguiente: se la reduce á polvo grosero y despues se la estiende sobre una plancha de hierro que se calienta hasta 400 grados, y á esta temperatura se la deseca bien. Despues de desecada se la pasa por un tamiz de alambre de hierro para obtener un polvo igual.

Preparada la creta de este modo se la echa sobre la brea, siendo muy ventajoso el echarla caliente, para hacer la operacion mas rápida. La solidez del mastique consiste en la mayor ó menor cantidad de creta que se pone, aumentando su solidez con esta sustancia; pero como una de las cualidades del buen mastique consiste en su tenacidad ó en la resistencia á la rotura, es necesario tener esto presente para no cargar demasiado la cantidad de creta, porque si bien con el aumento de esta sustancia adquiere dureza, tambien se hace muy quebradizo, circunstancia que es necesario evitar.

Al incorporar la creta con la brea se revuelve sin cesar la mezcla para que se forme en la totalidad una masa homogénea.

Luego que la creta está bien interpuesta entre la brea, es necesario amoldar el mastique que resulta en una forma que sea cómoda de manejar despues. Esta forma es ordinariamente la de los ladrillos, por lo cual sobre una mesa se colocan unas planchas de hierro, y alrededor de la mesa se encaja un bastidor dividido en huecos de la forma de un ladrillo, por medio de unas reglas que tienen la altura del grueso que se les quiera dar: todas las paredes de estas divisiones asi como las planchas de hierro, se embadurnan con una lechada compuesta de 60 partes de agua y 40 de creta para que el mastique no se pegue al molde, y se pueda sacar fácilmente despues de amol-

dado. En esta disposicion puede aplicarse á los diferentes objetos á que se destina.

El empleo mas ventajoso del mastique natural ó artificial es el que se hace para preservar de la humedad á las habitaciones; para esto se le emplea en capas delgadas, aplicadas en toda la superficie del suelo, formando un pavimento sólido y terso. Tambien hace un excelente servicio para guarnecer los pozos de aguas inmundas, los estanques, los depósitos de las fuentes y otros objetos análogos, evitando por su propiedad impermeable las infiltraciones que tanto perjudican en todos estos puntos.

En estos últimos años han hecho en París una aplicacion del mastique que ha dado los mejores resultados; esta consiste en formar las cañerías de las aguas y del gas por tubos de hierro dulce embetunados con mastique que los preserva de la oxidacion y asegura su impermeabilidad. Estos conductos son ademas poco costosos y muy fáciles de colocar: en fin, se concibe perfectamente que esta sustancia es susceptible de grandes aplicaciones, y que por lo tanto está destinada á realizar servicios de mucha importancia en la sociedad.

La brea por sí sola es tambien un artículo de interés, por los muchos objetos á que se destina y por las nuevas aplicaciones que se han hecho de sus cualidades resinosas para impregnar ciertas sustancias que se quieren hacer impermeables y resistentes. Por ejemplo, cuando se quieren obtener ladrillos que resistan á la humedad y que no se desmoronen, se los introduce en la brea caliente á 150 grados, y se los mantiene en esta inmersión por espacio de dos ó tres horas, hasta que hay una seguridad de que se han impregnado bien. Por este medio se hacen excelentes para muchas construcciones los ladrillos mas malos y desmenuzables. Lo mismo pueden embrearse otros muchos materiales y objetos que sin esta circunstancia tienen muy poca coherencia.

Con unos materiales dispuestos de este modo, pueden fabricarse estanques, pozos inmundos, pavimentos y otros muchos objetos que exijan á la vez impermeabilidad y consistencia.

Mastique para enlodar las calderas de vapor y cualquier otro objeto que haya de sufrir un calor elevado.

De limaduras de hierro sin oxidar.	400 partes.
De azúfre en polvo.	4 id.
De sal amoniaco en polvo.	2 id.

Se mezclan todos estos polvos y por medio del agua ó de la orina, se forma una pasta sólida que se comprime fácilmente. Esta pasta ó mastique se coloca en seguida entre las uniones de las calderas, haciéndole penetrar por ellas hasta rellenarlas.

La solidez de este mastique es muy grande, y tiene ademas la propiedad de aumentar de volumen, por cuya circunstancia se pueden cerrar las juntas con la mayor exactitud. A pesar de esto no se

le puede aplicar por la parte exterior de las calderas, porque es necesario que sufra compresion, sin lo cual se abririan hendiduras y no presentaria gran solidez.

Tambien se puede aplicar otro mastique compuesto

De limaduras de hierro.	400 partes.
De tierra gredosa.	50 id.
De polvo de vasijas terrosas.	25 id.

Formando una pasta con la cantidad suficiente de agua salada y aplicándola á las junturas, adquiere una dureza muy grande.

Mastique de fontaneros.

Se toman:

De ladrillo en polvo fino.	200 partes.
De arcanson.	400 id.

Se funde el arcanson y se incorpora el ladrillo por pequeñas porciones, revolviéndolo bien.

Este mastique puede servir para cerrar las uniones de los tubos, las junturas de las piedras, etc.

Es necesario fundirlo para usarlo, pero hay que tener cuidado de removerlo bien cuando está fundido para que no se apose el ladrillo.

FIN DE LA FABRICACION DE LOS BARNICES.

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

(Continuacion.)

Del muermo.

Por la nariz hay una fluxion amarillenta, que es un verdadero pus mezclado con algunas ráfagas sanguinolentas. El enfermo está triste y acometido de pensamientos funestos; algunas veces delirante y cada vez mas débil. La cara presenta gran alteracion y la respiracion estertorosa. Cada dia crece la debilidad del pulso, la fetidez de las deposiciones, y sobre todo, el número de postulillas que se desarrollan en la piel. Cuando la cara se ha puesto gangrenosa, crecen

rápidamente sus progresos; hay una corrosion de toda la parte y resultan deformidades que repugnan. Cuando la gangrena no está en la cara, y sí en los otros miembros, no son tan rápidos sus progresos, pero debajo de las escaras que se forman hay gran abundancia de pus.

El enfermo manifiesta en este estado el cuadro de una descomposicion general, que le conduce generalmente al último trance al cabo de quince ó diez y seis dias, exhalando, antes de terminarse la vida, una fetidez indecible.

Tal es el horrible cuadro que presenta esta enfermedad fatal, tan fácil de contraer y de resultados tan lastimosos.

Al presentar los síntomas espuestos, hemos querido dar un medio preservativo en las precauciones que deben tomarse para no hallarse en el caso de experimentarlos, y aminorar por este medio la imprudencia con que se manejan los objetos que han servido para el cuidado de los animales que han padecido la referida enfermedad.

La curacion de esta enfermedad es muy difícil por los ausilios que hasta el dia tenemos á nuestra disposicion, una vez que el muermo se ha declarado. Por esto debe ponerse el mayor cuidado en evitarlo.

Atendiendo á lo que acabamos de manifestar, se advierte que la inoculacion de este virus es la de un veneno terrible, y por lo tanto, las heridas causadas con instrumentos que están mojados con la sangre ó con alguno de los humores del animal enfermo, deben tratarse del mismo modo que las mordeduras venenosas y demas inyecciones de este género. Cuando la herida es causada por alguna astilla ú otro cuerpo extraño, debe lo primero extraerse éste si ha quedado dentro, aunque sea con el sacrificio de prolongar la herida. En seguida debe lavarse bien con agua, y se procurará dirigir la sangre hácia afuera por medio de las presiones y ventosas; practicado esto, se cauterizará la herida como ya tenemos dicho para las mordeduras de la víbora, prefiriendo á todos los medios de cauterizacion, el hierro candente.

Esto no evitará, sin embargo, el desarrollo de la inflamacion y de alguno de los síntomas ya espuestos; pero destruido el virus en el punto de su inyeccion, pasan las cosas á un estado simple que ya no ofrece gran cuidado.

SECCION QUINTA.

SOBRE EL MOVIMIENTO Y DIRECCION

DE LOS GLOBOS AEREOSTATICOS.

(Continuacion.)

Siendo la rueda maestra de mas número de dientes que la del eje mayor, en un tiempo dado dará esta y todo lo que ella mueva mas

vueltas que aquella: resultando de aqui que agrandando la rueda maestra y achicando la del eje mayor, se las puede dar á las alas toda la velocidad que se quiera, sin gran trabajo de la persona que mueva el manubrio.

Volviendo el timon á los lados haremos poner la proa en la direccion que queramos hacer seguir al barco, por razones que están ya repetidas.

Modo de construir el globo.

El principio fundamenta de la aereonáutica ha de ser el menor peso específico de los globos con relacion al del aire, salvo que se invente, como muchos han querido, una máquina para volar á ejemplo de las aves; lo cual, sino es imposible, será á lo menos muy difícil por muchas razones. Las aves, como seres vivos dotados de un sistema nervioso muy esquisito y afinado ademas con el hábito, perciben con mucha prontitud las aberraciones de su movimiento, y las corrigen casi en el mismo instante de producirse, porque los músculos ejecutan las órdenes que les trasmiten los nervios con la misma portentosa rapidez que las reciben; resultando de aqui que el producirse una aberracion, ya por descuido del ave, ya por el movimiento vario de la atmósfera, notarla y corregirla, son cosas casi simultáneas.

Las aves, con su perfecta organizacion, pueden jugar sus órganos locomotores con toda la habilidad y sutileza necesaria, para que su movimiento sea sin discrepancia el mismo que ordena su voluntad, sin que por atender á una cosa tengan que descuidar otra, pues todas las condiciones y requisitos los llenan perfectamente á un mismo tiempo. Pero ¿cómo construir nosotros una máquina tan sensible que nos advierta las aberraciones con tanta prontitud, y tan obediente que ejecute instantáneamente nuestras órdenes cuando queramos corregirlas; tan perfecta que pueda ocurrir al remedio oportuno de tan variados accidentes como pueden sobrevenir; que nos remonte sin conducirnos á donde perezcamos de frio ó de hemorragia y nos traslade al mismo tiempo de un punto á otro sin estrellarnos contra la tierra? A la verdad estas son muchas cosas para que pueda atenderlas y desempeñarlas todas á un tiempo una máquina muerta, tan pesada y tan imperfecta como puede producirla el hombre, por mas ruedas, muelles y resortes que la ponga. La verdadera y principal dificultad de las máquinas para volar, está en haber de atender simultáneamente á su conservacion, á determinada altura y á su traslacion de un punto á otro, sin que la venza la gravedad ó atraccion central del globo terráqueo. Es menester huir de arriba, huir de abajo y marchar hácia adelante, y en verdad que esto es demasiado.

Al contrario los globos con su ligereza específica que se puede graduar perfectamente por medio del lastre, nos dispensa de tener que pensar en el flotamiento á determinada altura, que es lo mas difícil y lo que mas trabajo y habilidad les cuesta á las aves, y solo tenemos que ocuparnos de la locomocion que es á todas luces lo mas fácil de todo. Por estas razones creo que la aereonáutica se servirá

ahora y siempre de aparatos estático-dinámicos y no de los puramente dinámicos, aunque haya que arrostrar su gran volumen y otra porcion de desventajas, porque no puede hacerse otra cosa.

Convieni, pues, tener presente al tiempo de construir un globo, ya que su volumen nos es tan engorroso, que el modo de que resulte con el menor posible es hacerlo con materiales los mas adecuados y en la mas mínima cantidad posible. Esta es una circunstancia que no debe nunca perderse de vista.

El receptáculo del gas hidrógeno tendrá su cuello, su bálbula de seguridad y todos los demas adherentes que llevan los que ahora se usan para las ascensiones; pero en cuanto á la figura creo que ni la esférica ni ovoidea ya no es la mas conveniente tratándose de bregar contra los vientos, y no ya solamente de dejarse llevar por ellos. Verdad es que la forma esférica es la que con igual superficie abarca mas espacio, que para nosotros es lo mismo que decir que con la misma tela haremos mas grande el globo; pero un pequeño aumento en la tela, ó una pequeña disminucion en el volumen verdadero, no son razon suficiente para que nos privemos de la grandisima ventaja de dar al globo la forma mas adecuada para la navegacion. Mas si hubiese algun grave inconveniente en lo que yo propongo, no habrá ninguna dificultad en desistir de ello y hacerlo esférico ú ovoideo; pero sino córtense y cósanse las telas de manera que el receptáculo, cuando esté lleno, afecte la figura de las naves, ó sino la de un prisma tetraedro, apuntado en sus dos extremos por otros triangulares que serán su proa y su popa, con sus aristas generatrices verticales, la una de las cuales servirá de tajavientos en la proa, y la otra en la popa para la mejor armonia y visualidad del aparato, y para deshacer mas pronto el vacio que todos los cuerpos tienden á dejar tras de sí cuando se mueven.

Es escusado decir que la redcilla ha de tener siempre la figura del globo, al que debe envolver de manera que ni le sea escasa ni muy holgada.

El globo y la barquilla formarán un todo inamoviblemente unido, sin que en ningun caso pueda variar la posicion que tenga el uno respecto del otro, que será el globo encima perpendicularmente sobre la barquilla. Sino fuera asi, aquel como de mayor balumbo y ligereza y no llevando ingeridas las alas como las llevará la barquilla, seria echado hácia atrás por la gran columna de aire que lo combatirá de frente, resultando de esto un desviamiento de la perpendicularidad que deben guardar entre sí globo y barquilla, para que la posicion del aereostato sea siempre vertical, como lo exige la seguridad de los aereonautas y la regularidad del movimiento. A este mismo efecto las alas deben estar situadas á una altura tal, que tirando una línea recta de la una á la otra por el centro de las láminas, esta línea corresponda exactamente á aquella en que se contrapesen la tendencia de globo á subir con la tendencia de la barquilla á caer. De este modo las alas influirán con igualdad sobre los dos polos del aparato, y la mayor facilidad del globo para ceder al empuje del aire, será neutralizada por el mayor empeño de la barquilla en conservar la posicion verti-

cal. Esta línea me parece que deberá encontrarse hácia el primer tercio superior del hemisferio inferior del globo ó receptáculo.

La inamovilidad del globo con la barquilla se establecerá del modo que diré despues.

La barquilla constará de dos partes principales, el fondo y la barandilla. Estos serán dos listones de madera fuerte y resistente, reunidos por sus extremos de manera que simulen la periferia de la base ó fondo del que aunque sin serlo continuaremos por ahora llamándolo globo, y será del mismo grandor ó poco menos que la misma periferia.

Si no fuera porque la posicion siempre vertical que deben guardar las alas en todos los accidentes de la navegacion, y porque el juego espedito de su mecanismo motriz y otra porcion de cosas exigen imperiosamente que la armazon de la barquilla sea sólida, para poder garantir todas estas cosas á la manera que la cubierta de un reloj protege y garantiza el juego de su máquina, podrian reemplazarse con un cablecito de seda los listones de madera, con lo cual algo ganaria el aparato en lijereza especifica. Pero si la madera es de buena especie y bien elegida, no habrá necesidad de dar mucho grueso á los listones para que ofrezcan toda la seguridad apetecible, pues el peso gravitará con igualdad casi perfecta por toda su longitud, sin preponderar mas en un punto que en otro, á causa de la equidistante distribucion de los numerosos cordones suspensorios.

El objeto de la barandilla ademas de la suspension de la barquilla, es llevar implantadas las alas, el timon, los cerrojos y un espigon en la proa para amarrar el globo como se dirá mas adelante.

El fondo de la barquilla será otra especie de elipse concentraria á la baranda, ó un marco rectangular, tambien de madera, que estará debajo del cuello del globo y un poco mas bajo que la barandilla, á la que se fijará por medio de cuatro listones, dos para cada lado que partiendo de sus cuatro ángulos irán paralelos á fijarse en la barandilla, con lo cual quedarán formando un solo cuerpo estas dos partes principales de la barquilla.

Aqui es donde irán los aereonautas sentados sobre los dos lados del rectángulo, uno de frente á la proa, que será el piloto y como tal tendrá á su cargo la direccion del globo por medio del timon que estará á su espalda, y el otro, que será el motor de la máquina, se situará en frente del piloto. Si el globo se hiciese capaz de mas personas, ocuparán los otros lados, cuidando siempre de promediar el peso de modo que el aparato despues cargado esté perfectamente vertical. El primer globo que se haga creo que ni aun capaz será de dos personas sino solo de una, pues como servirá solo de ensayo ó sea para demostrar la posibilidad ó imposibilidad de moverlo y dirigirlo por los medios que propongo, no se querrá invertir en él mucho dinero. En este caso un hombre solo puede desempeñar los dos oficios de motor y piloto. Aqui debe ir tambien todo lo que haga peso en el aparato, sin formar parte integrante de él, como son bastimentos, instrumentos de fisica, etc., etc., pues como esto será el centro de gravedad de todo el aparato, conviene robustecerlo todo lo posible, acumu-

lando en él todo el peso que se pueda, para evitar que en ningun caso se cambie el centro de gravedad con perjuicio de la verticalidad del globo y riesgo de sus tripulantes. Por esta razon debe estar el fondo de la barquilla mas bajo que todo lo demas, que sino fuera por eso acaso el hacerla plana tendria mas cuenta, bajo el punto de vista de economia en los materiales.

Es de la mayor importancia que la union de los listones del fondo con la baranda tenga todas las condiciones de seguridad apetecibles, sin que haya en ningun caso riesgo de quebrarse; y como el modo de ingerirse aquellos en esta, unido á la delgadez que en obsequio á la ligereza especifica del aparato deben tener, no ofrece á la verdad las mejores garantías, creo que seria mas acertado no suspender el fondo directamente de estos listones, sino de los mismos cordones que suspendan del globo la barandilla, y que tuviesen el largo bastante para bajar al fondo despues de haber sido atados á la barandilla. Entonces los listones solo servirian para establecer la inamovilidad de la barandilla con el fondo, que ya hemos dicho ser necesaria para el libre juego del mecanismo con las ruedas.

A este fondo servirá de pavimento una red de mallas muy claras, ú otra cosa que con poco peso ofrezca mucha seguridad; cuyo fondo ó pavimento bajará lo bastante para que las piernas de los aereonautas, segun vayan sentados, descansen en él con comodidad.

La barquilla se suspenderá del globo por medio de cordones de seda tejidos por arriba en forma de red y sueltos por abajo, á la manera que se han suspendido hasta aqui los cestos de mimbrés de los globos conocidos hasta ahora. La redcilla ha de tener la figura del globo, y los cordones han de ser en número y grosor suficiente para la seguridad, pero nada mas, para evitar todo peso inútil.

El timon y las alas y el mecanismo que ha de moverlas, será igual al que he propuesto para el barco de prueba sobre el agua, salvo que los materiales ya han de ser de distinta naturaleza, pues ciertos listoncitos que allí son de madera, aqui deberán ser de ballena, y lo que allí podrá ser lienzo ó coton, aqui ha de ser seda indispensablemente. Su situacion será sobre la línea central transversal de la barquilla, y aun un poquito mas hácia la proa para contrapesar por este medio al timon. Este y las alas tendrán sus ejes fuera de las respectivas tanjentes, pero junto á ellas.

Los cerrojos ó sietes de cerrar las bálbulas estarán en la barandilla bajo la arista vertical que servirá de interseccion en la proa á los dos prismas, y podrán ser de otra sustancia que no sea metálica, con tal que tenga la fuerza necesaria.

El globo se sujetará á la barquilla atando su red con cordones de seda por la proa al espigon que se pondrá sobre su vértice con este objeto; por la popa al timon del mejor modo posible, y por los costados á las alas ó á sus argollas.

Para conocer si el globo marcha verticalmente cual conviene, habrá en paraje donde puedan ser bien observados por los aereonautas dos niveles: uno, situado transversalmente al globo, y otro á lo largo. Estos niveles serán tubos ó botellitas de cristal medio llenas de

alcohol coloreado , y no de agua que se helaría con el frio de las regiones altas de la atmósfera , y ademas del nivel horizontal, llevarán marcados algunos grados para conocer los de desviacion de la vertical que el globo lleve.

Cuando ocurra turbarse el equilibrio , se restablecerá al momento del mejor modo posible , ya cambiando de puesto las personas , ya trasladando enseres de una parte á otra.

Lo dicho es lo mas esencial que tengo que manifestar sobre el armamento de un globo aereostático , tal cual desde luego puede verificarse. De intento he pasado por alto mil y mil detalles , y mil y mil pormenores relativos al modo y forma de acomodar en él las diferentes partes de que ha de componerse ; porque estoy seguro de que si hubiese entrado en ellos con mi poca habilidad para explicarme , me hubiera hecho de todo punto ininteligible. Ademas es una impertinencia muchas veces el fatigar la atencion de otros con menudencias que cuanto son obvias y tanjibles al tiempo de poner por obra la idea capital , son dificiles de comprender en teoria.

Lo mejor de todo hubiera sido acompañar este relato de un modelo como lo hago con el barco de comprobacion sobre el agua ; pero desgraciadamente en el pueblo en que me hallo no hay artífice que sea capaz de comprender una idea , cuanto menos de ejecutarla. Los trabajos que ha costado construir el barquichuelo con toda la tosquedad é imperfeccion en que se vé , Dios y yo solamente lo sabemos. Pero aunque imperfecto es por fin objeto material que los sentidos pueden reconocer , y con su auxilio la mente enterarse perfectamente de la razon científica en que se funda su construccion. El hará el papel que desempeñan en las cátedras de geometria aquellas figuritas destinadas á hacer comprender á los discipulos á un solo golpe de vista la idea de los poliedros , que de viva voz solamente costaria mucho tiempo y un trabajo inmenso inculcársela.

Trátese, pues, de comprender bien la armadura del barco; trasládese con la mente (supuestas las debidas modificaciones) al globo , y se comprenderá en un instante mi pensamiento , mejor que con mis soporíferas explicaciones.

Lo dicho hasta aqui son cosas realizables desde luego , y aunque en pequeña escala , suficiente para que pueda decirse que se ha logrado dar movimiento y direccion á los globos aereostáticos.

Pero como ya hemos dicho mas arriba , los globos con solo el movimiento y direccion no tienen bastante para prestar los grandes servicios que sin duda alguna están llamados á prestar á las sociedades humanas.

(Se continuará.)

LA ANTORCHA.

NUMERO DIEZ Y SIETE.

SECCION PRIMERA.

NUEVO PROCEDIMIENTO

PARA TRABAJAR EL CAOUT-CHOUC Y LA GUTAPERCHA

(Conclusion.)

Purificacion de la gutapercha.

Despues de haberla despojado de todas las impurezas se la disuelve en esencia de trementina ó en aceite de petrolo; se calienta la disolucion á una temperatura que pueda variar desde 30 hasta 52 grados de Reumur, por espacio de una ó muchas horas, hasta que toda la materia colorante y las impurezas empiecen á depositarse.

En seguida se deja el liquido en reposo durante algunos dias, despues se le separa de las heces que se han depositado en el fondo, y se le deja evaporar al airc libre. Preparada la gutapercha de este modo, se encuentra á propósito para sufrir la modificacion por el alquitranado.

Tintura de goma elástica.

Para teñir en negro con la goma elástica, sola ó mezclada con la gutapercha, se la hace hervir durante un cuarto de hora ó media hora en el baño siguiente:

De sulfato de cobre.	4 libra.
De sal amoniaco ó amoniaco cáustico.	4 id.
De agua.	10 id.

Tambien se pueden tomar.

De sulfato de potasa neutro ó ácido.	1 libra.
De sulfato de cobre.	4½ id.
De agua.	10 id.

Para el color verde, se hace hervir la goma elástica durante un cuarto de hora ó media hora en un baño compuesto



De sal amoniaco.	4 libra.
De sulfato de cobre.	12 id.
De cal viva.	2 id.
De agua.	10 id.

Para el color de lila.

De sulfato de potasa neutro ó ácido.	4 libra.
De sulfato de cobre.	4 onzas.
De sulfato de indigo.	4 id.
De agua, la cantidad suficiente.	

El caout-chouc se hace hervir, como hemos dicho, en esta disolución por espacio de un cuarto de hora ó media hora.

Materias colorantes que se prestan á la tintura de la goma elástica y de la gutapercha.

Para el azul, el ultramar artificial.

Para el rojo, el cinabrio, carmin ó laca de rubia.

Para el verde, el verde gris.

Para el amarillo, amarillo de cromo.

Para el blanco, el blanco de satinar que puede servir para todos estos colores.

La tintura de la goma elástica y de la gutapercha, debe hacerse antes del azufrado ó alquitranado.

Procedimiento para preservar al hierro de la oxidacion, por medio de un baño vitrificable.

Muchos son los medios que se han puesto en práctica para preservar al hierro de la oxidacion tan destructora, causada por la accion del aire y del agua. Los mas de estos medios han consistido en cubrir el hierro con una capa muy fina de otro metal, que no se oxide cuando se halle en contacto con el aire ni con la humedad de ninguna especie; estos metales han sido el estaño, el plomo y aún el zinc. Pero los efectos no corresponden en todos los casos.

El mayor preservativo que hasta el dia se ha descubierto, consiste en dar un baño vitrificable por toda la superficie del hierro que se quiere preservar, y fundirle al fuego de un horno graduado á propósito.

Los objetos que conviene preservar son todos los útiles de cocina que se destinan para la confeccion de los alimentos, y otros muchos que se han de esponer al fuego, contener sustancias ácidas y recibir emanaciones de vapor acuoso, que es uno de los principales agentes de destruccion para el hierro.

El barniz que se aplica para este fin es un verdadero vidrio transparente, que permite dejar gozar el color del metal. Este barniz se

funde y cubre perfectamente toda la superficie, y es cosa esencial el que no quede ningun punto descubierto, para que la oxidacion no pueda tener lugar. Las piezas esmaltadas de esta manera resisten al choque sin resquebrajarse y sufren un fuego muy fuerte sin que el barniz se separe de la superficie á que está unido. Habiendo es-
puesto tres veces á un fuego rojo una cápsula de hierro esmaltada, solo se reblandeció el esmalte, pero sin separarse en lo mas minimo. Los ácidos fuertes y concentrados, aunque sea en caliente, no le ataca-
can de una manera sensible.

Por último, el hierro preservado de esta manera, llena todas las condiciones de resistencia é inalterabilidad que se desean, con la ventaja ademas, cuando se aplica á los útiles de cocina, de no prestar ningun mal gusto ni peligro, siendo por estas circunstancias muy preferible á las vasijas estañadas, en las cuales basta un descuido de parte de los operarios que acostumbran á terciar el estaño con plomo, á veces en cantidades que no permite la ley, para producir cólicos plomizos, cuyo origen no se atribuye á la verdadera causa, por descansar en la buena fé.

No se puede negar que reuniendo todas las buenas cualidades antedichas á la maleabilidad del hierro, que resiste los golpes sin romperse, se obtendrán unas vasijas sumamente apreciables y baratas por la mucha duracion que ofrecen, hallándose á cubierto de las alteraciones y roturas tan comunes en las vasijas ordinarias.

Las aplicaciones que pueden hacerse á las artes y á los laboratorios quimicos de esta clase de manufactura, son inmensas: entre otras debemos citar la fabricacion de los tubos para la conduccion de los humos en las chimeneas y para las cañerías de las fuentes, donde pueden resistir á la accion de las aguas y á la de la humedad de la atmósfera.

Descripcion del procedimiento para preservar al hierro de la oxidacion.

Todos los articulos de hierro en chapa, fundido ó forjado, que hayan de someterse al preservativo, ya se encuentren en la forma de vasos, ya en la de tubos ú otra cualquiera, se limpiarán perfectamente por medio de un ácido fuerte, como el sulfúrico, el nítrico ó el hidroc্লórico, dilatados en agua; despues se los lava bien en agua clara y se los seca perfectamente; concluida esta operacion se los baña muy bien por una ó por las dos superficies con una disolucion de goma arábiga en el agua. (Será mejor por las dos superficies, para que el objeto quede esmaltado por todos lados.)

Hecho esto, se espolvorea con un tamiz fino la composicion vítrea que ha de producir el esmalte, sobre toda la superficie del objeto, cuidando de que quede perfectamente cubierta. Preparados los objetos de este modo, se los introduce en un horno que se le calienta á 100 ó á 140 grados del termómetro centigrado. Luego que se han secado, se los pasa á otro horno donde sufran un fuego rojo de cereza, á cuya temperatura se funde el baño, lo cual se observa por un pequeño registro que se deja á propósito en el horno. Luego que se

han cubierto las vasijas del baño fundido, se las separa del horno para lo cual se aminora el fuego, á fin de que el barniz se solidifique y no se pegue ó sufra detrimento al ágarrarlas. Desde allí se las pasa á otro recinto cerrado, donde se las deja enfriar perfectamente. Si se advierten algunas vasijas que no se han cubierto bien por todas partes ó que han sacado alguna imperfeccion, se las vuelve á bañar del mismo modo, y á practicar en un todo las mismas operaciones que acabamos de indicar.

El barniz se compone

De flint-glass (1).	130 partes.
De carbonato de sosa.	20 1/2 id.
De ácido bórico.	42 id.

Todas estas materias se quebrantan y funden en un crisol de barro. Luego que se han fundido y mezclado bien, se las deja enfriar y se las reduce á polvo muy fino, que se pasa por un tamiz de seda, y queda á propósito para aplicarla, como ya hemos dicho, sobre la superficie de los objetos.

Es sumamente esencial el que no se interponga ningun cuerpo extraño entre la materia vítrea, para lo cual deben molerse con pilones de acero templado para que no dejen ninguna partícula, y antes de servirse del crisol en que se han de fundir las materias, conviene cubrir la superficie con vidrio, mojándola con agua de goma y tamizando sobre ella el vidrio en polvo. Despues se le deja secar, y se le espone á un calor graduado hasta que llegue á la fusion. Luego se le deja enfriar y queda preparado para fundir en él las materias.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

Propiedades generales y particulares de los sólidos.

Esta pérdida y reposicion de figura es tan instantánea, que nuestra vista no la puede percibir. Lo contrario sucede con la bola de bar-

(1) El flint-glass, es un vidrio que se fabrica en Inglaterra.

ro que despues del choque pierde su forma esférica en el punto chocado; pero como no despliega ninguna fuerza en sentido contrario, no puede retroceder y se queda aplastada y pegada contra el plano en que ha chocado. Aqui se observa que la elasticidad de primera especie es aquella en virtud de la cual se verifican las pérdidas y reposiciones de figura en un tiempo inapreciable.

La de *segunda especie*, es la que permite observar estos movimientos, como sucede con la goma elástica, la lana comprimida, etc. Estos objetos al comprimirlos entre los dedos, nos dejan ver perfectamente sus aplastamientos y el movimiento que efectúan en sus reposiciones de figura.

A pesar de todo, no se conoce un cuerpo en la naturaleza cuya elasticidad sea perfecta, porque una bola formada de semejante sustancia y soltada sobre un plano de cristal, se veria precisada á subir á la misma altura de donde habia descendido, y como la causa de su ascenso, que es la caída, empezaba de nuevo, el fenómeno se repetiría eternamente y la bola estaria subiendo y bajando sin cesar, puesto que las causas persistian las mismas. Pero lo que realmente se observa es que abandonándola á si misma, va perdiendo cada vez parte de su fuerza ascendente hasta quedar parada.

La elasticidad es sin duda alguna la propiedad de que mas partido saca el hombre y aun la misma naturaleza: tantas son las aplicaciones que se hacen de esta propiedad, que no acabariamos si hubiésemos de enumerarlas. Sabido es que el movimiento de los carruajes se hace insoportable cuando las cajas no están montadas sobre muelles elásticos. Si queremos descargar grandes golpes sobre un objeto sólido, un yunque, por ejemplo, y queremos evitar el que el piso se deteriore, nos bastará colocar debajo del objeto una sustancia elástica de segunda especie, bien sea lana, esparto, y mejor que todo unos muelles de acero dispuestos á propósito, y el suelo no padecerá.

El efecto de la elasticidad en este caso, es dividir el tiempo para que el golpe no sea instantáneo sobre el suelo, y lo mismo en la caja del carruaje. Cualquiera habrá observado que es imposible enderezar un clavo sobre un monton de paja ó de lana, al paso que esta operacion se hace con mucha facilidad sobre un yunque ó sobre cualquiera otro cuerpo resistente, porque cuando los golpes no encuentran resistencia, la fuerza se divide en los tiempos que el cuerpo elástico tarda en ceder, al paso que cuando los golpes chocan contra los cuerpos resistentes, se despliega instantáneamente y ejerce toda su energía. Esta misma es la causa de podernos tirar impunemente sobre un colchon ó sobre otros cuerpos blandos, y de no experimentar el mismo beneficio cuando lo hacemos sobre las piedras. Por lo mismo estaremos tambien mucho mas seguros detrás de una batería de colchones, que detrás de las piedras, porque una bala de cañon perderá toda su fuerza en la elasticidad que le ofrece la lana, sin tener efecto útil, al paso que chocando contra una piedra la comunicará todo su poder instantáneamente y la obligará á desmoronarse con peligro de los que se hallen guarecidos detrás. Para comprender bien

la diferencia de efecto que produce la fuerza cuando choca instantáneamente sobre los cuerpos resistentes ó sobre los elásticos de segunda especie, basta observar que si quisiéramos introducir un clavo largo en la madera apretando solamente, necesitaríamos desplegar una fuerza muy considerable para conseguirlo, porque la fuerza de compresion se ejerce de un modo sucesivo; pero si en vez de apretarle tomamos un martillo, lograremos por medio de sus golpes introducirlo con la mayor facilidad, porque el golpe del martillo es instantáneo y desarrolla todo su efecto en un tiempo inapreciable.

La estructura del hombre y la de todos los animales, nos manifiestan el uso que hace la naturaleza de la propiedad elástica de los cuerpos. La carnosidad que tenemos en los talones, hace el mismo efecto de un muelle, dividiendo la fuerza ocasionada por el peso de nuestro cuerpo, sin cuyo requisito no podríamos estar de pié sin experimentar grande incomodidad, como nos sucede cuando queremos andar con las rodillas.

Los caballos, los toros y todos los cuadrúpedos de grandes dimensiones, no podrían soportar su peso si la forma de sus patas no gozara de una gran elasticidad; pero si observamos las patas de los animales que tienen casco ó pezuña, vemos que al llegar á las estremidades pierden la línea recta, formando una especie de curvatura en los carpos y en los tarsos, ó sean en las partes que se encuentran inmediatamente sobre los cascos ó pezuñas, además de la que presentan en los corbejones, con este auxilio puede el animal no solo resistir su peso, sino otro mas considerable, porque al recibirlo las parte encorvada de que hemos hablado, ejercen una accion elástica, por la cual se divide la fuerza por tiempos y se hace irresistible.

Los que como el leon y el oso tienen garra y no presentan esta curvaturas, al menos muy marcadas, tienen en su lugar grandes carnosidades en las plantas que desempeñan el mismo oficio. No acabariamos si hubiésemos de mencionar las infinitas aplicaciones que tanto el hombre como la naturaleza han hecho de la propiedad elástica. Los golpes que recibimos desde la infancia en las caídas, los modificamos considerablemente por medio de las flexiones que ejecutamos, presentando primero las manos, luego los antebrazos y despues los otros tercios de los brazos, que vamos plegando sucesivamente ejecutando lo mismo con las piernas, y dividiendo el golpe por esta accion elástica en otros tantos tiempos como flexiones ejecutamos. La blandura, en fin, de nuestras almohadas y colchones, no consiste en otra cosa que en la propiedad elástica de la lana, las plumas ó la cerda de que están rellenos.

Cuanto hemos espuesto hasta aqui se refiere á la elasticidad de segunda especie, esto es, á la que repone por tiempos la forma que han perdido los cuerpos por una fuerza cualquiera. La elasticidad de primera especie no presenta menos aplicaciones; la prontitud con que los cuerpos reponen sus formas, hace que se comuniquen las fuerzas instantáneamente, y esto nos favorece siempre que queremos desplegar una fuerza activa sobre un punto dado. Cuando batimos meales, por ejemplo, es necesario valernos de un cuerpo elástico de

primera especie para sostener el metal, y otro que posea la misma elasticidad para batirlos; el primero es el yunque, cuya superficie es de acero templado, y el segundo es el martillo, cuya boca es de acero templado tambien. Estos dos cuerpos hacen que al descargar el golpe sobre el metal que se quiere batir, le comprimen igualmente en virtud de su fuerza elástica, obligándole por este medio á separar sus particulas y recibir la forma que se le quiera imprimir.

Si en vez de ser las superficies que entrecogen el cuerpo de acero templado, fueran de plomo ó de otro metal ductil y blando, bien se concibe que el metal no se podria batir, porque en vez de ser él comprimido entre el yunque y el martillo, comprimiria él á estos dejando impresa su forma en ambas bocas del yunque y del martillo.

El juego de billar no podria ejecutarse sin la gran elasticidad del marfil, que siendo tan repentina la reposicion de la forma que pierde por el choque, comunica la fuerza que recibe con la mayor velocidad. Las bolas de acero podrian hacer el mismo efecto, pero seria necesario que los temples fueran exactamente iguales, porque de lo contrario, causaria impresiones la mas dura sobre la menos templada; en general, todos los metales que por el temple se hacen elásticos de primera especie, y los que sin ser metálicos poseen esta propiedad, como los mármoles, el vidrio y otros muchos, pueden aplicarse para el juego de billar, pero las sustancias metálicas son demasiado pesadas, y las otras, muy frágiles para resistir á los choques tan violentos que se producen en este juego. El marfil es, sin duda alguna, la sustancia única que llena todas las condiciones que se apetecen para los juegos de choque, por medio de los cuerpos elásticos de primera especie. Esta sustancia es tenaz en un grado á propósito, porque presenta bastante fuerza de cohexion entre sus particulas, y por esto mismo resiste los golpes sin desmoronarse; esta ventaja sobre la de no sufrir alteracion por las impresiones de la atmósfera, como le sucede al acero y á otras, le hacen mas y mas recomendable.

Hemos dicho que la elasticidad es una propiedad general de los cuerpos, y de consiguiente deben poseerla todos; pero como en algunos apenas se la puede percibir, y en otros parece enteramente nula, es forzoso hacer algunas excepciones, que no lo son sino de circunstancias, para no caer en un error.

Decimos que todos los cuerpos son elásticos en mas ó menos grado, si se esceptúan algunas circunstancias en que se presentan ductiles, como sucede con la cera, el cristal fundido, el plomo, la masa, las membranas animales húmedas, el barro, etc. Pero como estas circunstancias penden de su grueso, del grado á que se encuentra en ellos la temperatura, de la cantidad de agua que contienen, etc., tan luego como cesan estas causas, presentan su propiedad elástica. El plomo, por ejemplo, cuando se encuentra en masas gruesas, no presenta elasticidad alguna, porque si tratamos de doblarle en cualquier sentido permanece con el doblez despues del esfuerzo, pero si le reducimos á hoja muy delgada, sufre el que le doblamos con mucha suavidad, volviéndose despues á su primera posición, en lo cual manifiesta su propiedad elástica aunque débil. El cristal fundido es su-

mamente ductil y no presenta la menor señal de elasticidad; pero cuando está frio es elástico de primera especie. La cera se halla en el mismo caso, aunque su elasticidad no es del mismo grado que la del vidrio; pero todo el mundo sabe que en el verano se doblan perfectamente las velas de cera, y cuando yela se rompen antes de doblarse.

La masa y el barro húmedos no presentan ningun grado de elasticidad, porque hallándose el agua interpuesta entre sus partículas, estas carecen de un contacto íntimo y no pueden ejercer su fuerza de repulsion por falta de un apoyo sólido; pero así que por medio de la coción se desaloja todo el agua, sus partículas se unen mas íntimamente, adquieren solidez y con ella una gran elasticidad, puesto que si tiramos una pelota sobre la corteza del pan ó sobre una vasija de barro cocido, la veremos saltar en virtud de la elasticidad de ambos cuerpos, en vez de quedarse pegada como antes hubiera sucedido.

(*Se continuará.*)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS LICORES.

La aspereza natural del aguardiente y ese gusto abrasador que deja en pos de si y que solo puede agradar a los que acostumbrados á él desde la infancia han viciado su paladar y amortiguado en algun tanto la sensibilidad de los órganos destinados para percibir el sabor, ha hecho buscar los medios de familiarizar esta bebida hasta entre las personas mas delicadas, haciéndola grata y suave, en vez de lo seca é irritante que se presenta en su primera preparacion.

En un principio, se contéztaron con aminorar estas propiedades, dilatando el aguardiente con agua y dulcificándolo con azúcar. Por este medio, lograban, efectivamente, moderar su natural aspereza; pero resultaba una bebida bastante insípida que no podia agradar á la generalidad, y de consiguiente no podia satisfacer semejante modificacion. Despues juzgaron que por medio de algunos aromas, podrian añadir á la suavidad un gusto mas ó menos esquisito, y hacer por este medio mas estenso el uso de esta clase de bebidas. Con efecto, por la interposicion de los aromas que contienen los aceites esenciales, lograron variar fácilmente y de una manera casi ilimitada el gusto de los licores: esta nueva modificacion ocasionó un desarrollo tan prodigioso en el uso de los licores, que lo que al principio solo era un mero capricho, se convirtió en una necesidad, y los banquetes de los poderosos quedarian en la actualidad muy desairados sin la

presencia de esa multitud de bebidas caprichosas, cuyos nombres se pierden entre la muchedumbre. Muchas han sido las fábricas que se han establecido por todos los países, haciendo á este ramo de industria un constituyente de la riqueza comercial de las naciones.

Aunque los licores varían tanto en los nombres, difieren muy poco en la esencia, porque todos tienen por base un mismo principio. Sea cualquiera el licor que se pretenda preparar, siempre entrarán en su mezcla alcohol, agua y azúcar, como principios indispensables, sin otra diferencia que la de variar las proporciones de estas sustancias, con arreglo al licor que se desea obtener. A este se añaden, como partes accesorias, los aromas que se juzgan mas á propósito para producir un buen gusto y un buen olor. La habilidad de un licorista consiste en saber elegir los aromas, y en combinar aquellos que por su mútua union dan un resultado agradable; porque hay muchos que aunque se los puede aplicar aisladamente con buen éxito, no se verifica lo mismo asociándolos con otros, en cuyo caso pierde cada uno el gusto y olor que le son propios, y presentan otro que en nada se asemeja al de los componentes, no siendo siempre agradable; esto es objeto de un estudio particular.

No siempre los aromas mas suaves producen los licores mas gratos; muchas plantas se pueden citar, que aunque muy buscadas por lo grato del olor que producen, son inaplicables para el objeto que nos ocupa, y otras, por el contrario, siendo despreciadas en el primer caso, forman combinaciones magníficas para el segundo. Por último, hay algunas, que no teniendo aisladamente un buen olor, producen licores deliciosos bajo todos aspectos.

Las sustancias aromáticas no se emplean siempre de la misma manera: unas veces basta ponerlas en infusion en el alcohol, y otras es necesario someterlas á la destilacion: mas adelante hablaremos de las ventajas é inconvenientes que presenta cada uno de estos procedimientos.

Los licores se preparan por cuatro medios principales, que son: la destilacion directa; la infusion ó maceracion; la mezcla de los productos destilados, y la del jugo de las frutas con el alcohol.

El primero de estos procedimientos parece el mas á propósito y el que mejor se presta á la combinacion íntima de los elementos de estos licores: este procedimiento ha estado en uso mucho tiempo, y aun se practica en la actualidad; pero no se puede dudar de que por mucho cuidado que se ponga en la destilacion, siempre se pierden las partes mas delicadas de los aromas, y ademas, no todos los principios volátiles se desprenden á la misma temperatura, porque hay varias causas que se oponen á ello.

Esta última circunstancia se verifica siempre que se someten á la destilacion muchas plantas de distinta naturaleza, porque entonces los principios mas volátiles se desprenden antes, y el licor queda mas enriquecido de estos que de los restantes, no obteniendo, por lo tanto, el resultado que se debia esperar. Este método es tambien el mas caro por el gasto que exige de combustible, hallándose al mismo tiempo espuesto á quemar el licor, produciendo en él un gusto muy

desagradable, que es muy difícil extinguir y que le rebaja mucho de su valor.

La infusión es mas á propósito, porque proporciona la extracción de todos los aromas contenidos en las sustancias que se someten á la acción del alcohol; esta operación produce unos licores claros y delicados; y no pueden presentar mal gusto, como en la destilación, ni volatilizarse con pérdida de las sustancias aromáticas.

Para que los licores que se preparan por este medio tengan todas las buenas cualidades que se pueden apetecer, es preciso que la infusión se verifique á la temperatura ordinaria de la atmósfera; algunos aromas son tan fugaces, que es necesario comunicar á la mezcla, al tiempo de la infusión, cierto grado de frío, porque se volatilizan al calor de la temperatura ordinaria, y no pueden, por esta causa, impregnarse en el espíritu de vino.

Cuando se emplean los jugos de las frutas, que siempre son mas azucarados que aromáticos, es necesario valerse de la acción del sol; pero sin pasar de esta temperatura, á menos que las plantas que se emplean no sean de tal naturaleza, que no puedan prestar bien sus principios aromáticos sino por medio del agua.

El tercer medio consiste en mezclar en proporciones convenientes las tinturas ó espíritus, y añadirles jarabe y en caso necesario aguardiente.

Empleados así los principios aromáticos, bien preparados y privados de todo mal gusto y lo mas concentrados posible, se encuentra la ventaja de poder conservar en un pequeño espacio grandes cantidades de diversos aromas para mezclarlos despues segun conviene en proporciones exactas, y variar estas mezclas considerablemente y en cantidades sumamente pequeñas. Por este medio se evita tambien la incomodidad de andar destilando á cada momento, y sobre todo proporciona la ventaja de poder fabricar los licores en el momento que se desea. Presentan ademas la buena cualidad de carecer de color, por estar clarificados de antemano, y así se le puede dar al licor el color que se apetece con la mayor facilidad.

El cuarto procedimiento consiste en mezclar el jugo de las frutas azucaradas con el alcohol, haciéndolos fermentar unas veces y otras no.

Estos licores son muy agradables y constituyen mas bien los vinos de frutas.

Un licorista debe tener siempre alcohol bueno de 34 grados, jarabe de azúcar bien cocido y clarificado, espíritus aromáticos, aguas odoríficas, aceites esenciales, en su estado natural ó disueltos en espíritu de vino, tinturas aromáticas y tinturas colorantes. El agua muy pura es tambien un elemento que no debe escasear, y cuando hace uso de estas materias para confeccionar un licor, debe reponer las cantidades que ha gastado, para no hallarse nunca sin repuesto.

Los licores se dividen comunmente en *licores ordinarios*, *licores finos* y *licores superfinos*. Esta diferencia consiste en la calidad de las sustancias que se emplean, y en la mayor ó menor delicadeza que se tiene en su preparación; pero mas que todo, en las proporciones de azúcar, alcohol y agua que se emplean.

Los licores finos y superfinos, se distinguen mas generalmente con los nombres de *cremas* ó de *aceites*, por la semejanza que tienen con la crema de leche y con el aceite.

Para saber de qué sustancia aromática proviene cada licor, han convenido con darlos nombres que tengan relacion con el aroma que predomina. Por esto se dice *licor de naranja*, *de aniseta*, etc., á los que provienen de la esencia de la flor de naranja, de la esencia de anís, etc.

Perfume y coloracion de los licores.

Ya hemos visto el papel que desempeñan los aromas en la fabricacion de los licores, y esto nos dice que será necesario poner el mayor esmero en la preparacion de las sustancias aromáticas. Los aromas que se emplean con mas frecuencia son los que provienen de los espíritus destilados bien concentrados y las esencias; estas son mucho mas á propósito cuando son buenas. La facilidad de poderlas guardar bien concentradas en un pequeño frasco, y contener en ellas gran cantidad de aroma, las hace muy recomendables para la pronta preparacion de los licores, pudiendo dar á estos el grado que se desea, sin alterar las demas proporciones que las constituyen. Sin embargo, la dificultad de preparar cada una de estas esencias separadamente y la facilidad con que se alteran, es un obstáculo para generalizar su empleo tanto como se pudiera desear.

Por medio de las esencias, puede entretenerse cualquiera en la preparacion de los licores que necesita para su consumo. Para esto le basta poner algunas gotas de esencia á cada cuartillo de licor simple, que se compone de alcohol, agua y azúcar: por este medio se puede preparar con prontitud y facilidad el licor que se quiere, tomando esencia de buena calidad.

Tambien se pueden preparar los licores dilatando el alcohol en agua destilada del aroma que se desea, en vez de emplear el agua pura, y en vez del jarabe simple, el que está preparado con la misma agua destilada; pero siempre es mas á propósito el empleo del jarabe simple, porque éste sirve para todos los licores, sin necesidad de tener preparados tantos jarabes como licores se quieren formar.

(*Se continuará.*)



SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

VENENOS.

Preparaciones de mercurio.

Cuando el mercurio se encuentra en el estado metálico, no se le puede considerar como venenoso, porque se han practicado muchos experimentos que lo acreditan lo suficiente. Sin embargo, permaneciendo mucho tiempo en el estómago, puede muy bien ser peligroso, por las reacciones que forma con los jugos que se producen en esta viscera. Algunos aseguran que hallándose muy dividido tiene tambien accion deletérea, pero esto no se puede considerar como una verdad absoluta, porque las pruebas que se han practicado dividiéndole en manteca é injiriéndole en el estómago de perros, conejos y algunos otros cuadrúpedos, no ha producido efecto alguno dañoso. En prueba de esto mismo se advierte el uso que muchos facultativos prácticos han hecho del mercurio metálico para combatir ciertas enfermedades, como constipaciones rebeldes, para el vólvulo y para algunas hérnias.

Aunque el mercurio metálico no produce ninguna accion deletérea, al menos sensible, la mayor parte, sino todos los compuestos que forma este metal con los demas cuerpos, son mas ó menos venenosos, y algunos pueden contarse entre los venenos de primer orden, como el sublimado corrosivo y otros. Sin embargo, muchos de estos compuestos, en mano de los facultativos entendidos, producen escelentes resultados en el tratamiento de las enfermedades venéreas. No cabe duda tambien de que las propiedades medicinales del mercurio se han exagerado hasta el punto de haber producido algunas cuestiones serias entre los prácticos, dando por resultado, á veces, hasta la negativa de sus virtudes medicinales. Pero sea ello como quiera, el sublimado corrosivo, el mas enérgico de todos los compuestos mercuriales, bien se le introduzca en el estómago, bien se le aplique al exterior; y lo que es tambien muy positivo, son los funestos resultados que ha producido muchas veces por haberle administrado sin precaucion, esteriormente, en el tratamiento de las lupias y de los canceres.

Las preparaciones mercuriales mas comunes, y de que se tiene un conocimiento mas exacto, son: el sublimado corrosivo, ó *deuto-*

cloruro de mercurio; el precipitado rojo, ó *deutóxido de mercurio*; el turbit mineral, ó *deutosulfato de mercurio*, que tambien se llama *sulfato de mercurio amarillo*; el nitrato de mercurio, que disuelto en el agua se convierte en subdeutónitrato de mercurio y el unguento mercurial.

Cuando cualquiera de estos compuestos ha sido introducido en el estómago, en dosis mayores á las que permite nuestra naturaleza, se presentan los síntomas siguientes, que pueden tenerse, por lo tanto, como síntomas generales, para todas las preparaciones de mercurio.

A poco tiempo de la introduccion en el estómago, se advierte un sabor acre, estíptico, metálico, mucho calor en las fauces, dolores insoportables en el estómago y en todo el tubo intestinal, náuseas, vómitos muy frecuentes que hacen arrojar un líquido á veces sanguinolento; estos vómitos son tan fuertes, que espelen con suma violencia los líquidos del estómago. El color de la materia espelida varia mucho; algunas veces es ácida, porque enrojece la tintura de tornasol, cuya propiedad es comun á todos los ácidos; hay tambien constipacion y algunas veces diarrea, en cuyo caso las materias que se espelen suelen ser sanguinolentas. Hay una sed muy viva, el pulso, aunque frecuente y vibrante, poco perceptible é intermitente; tambien se presenta hipo, mucha dificultad para respirar, lo que causa una angustia sofocante: las mas veces se experimenta una debilidad general, y grande alteracion en la fisonomía. Hay calambres en las estremidades; sudores frios; insensibilidad general; unas veces postracion de fuerzas, y otras, convulsiones horribles; se observa ademas gran dificultad para orinar, y por último, el delirio y la muerte, si no se acude con tiempo al socorro del envenenado.

Todas las preparaciones mercuriales se dan bastante á conocer, por la propiedad que tienen de obrar sobre la boca, atacando á las glándulas salivales y á las encías; pero estos mismos efectos los producen tambien otras sustancias, y no siempre las sales de mercurio, en particular, el sublimado corrosivo.

Segun Orfila y otros muchos autores de crédito, parece que aplicando al exterior las preparaciones mercuriales, determinan algunos accidentes que parece dependen de su absorcion al interior y de su accion sobre el corazon y el canal digestivo, principalmente sobre la membrana mucosa de la estremidad pilórica del estómago y sobre la del recto. El corazon se afecta en estos casos de una inflamacion bastante intensa por la accion de estos venenos. Esto nos advierte cuán imprudente es el abuso de estos medicamentos que con tanta frecuencia se comete por algunos facultativos poco observadores.

Antídotos. Entre los antídotos que se recomiendan para combatir los envenenamientos por las preparaciones de mercurio, hay algunos que se deben considerar como verdaderos venenos, cuya accion en el estómago seria tan nociva como el mismo tósigo que se trata de combatir. Tales son, entre otros, los álcalis salinos y terrosos, el higado de azúfre, el ácido hidrosulfúrico y otros muchos análogos.

El mejor contraveneno para las preparaciones de mercurio, acreditado por la experiencia, es la albumina y todos aquellos líquidos

acuosos que la contienen. La leche es tambien un excelente antidoto que puede muy bien sustituir á la albumina.

Por repetidos esperimentos practicados con perros y animales domésticos, se ha observado que la harina de trigo ó el glúten que esta contiene, es un excelente contraveneno para las preparaciones de mercurio, y particularmente para el sublimado corrosivo. Tadhey, médico francés, ha introducido en el estómago de algunos conejos y gallinas hasta catorce granos en el corto intervalo de dos horas, pero envuelto en bolitas de glúten. Los animales citados parece que no dieron muestra de lesion ó incomodidad alguna. Asi, conviene en los casos de un envenenamiento de este género, hacer beber con mucha abundancia agua tibia á fin de promover el vómito; en seguida se harán diluir en una azumbre de agua fria doce ó quince claras de huevo, haciéndole beber al enfermo un vaso cada dos ó tres minutos, para neutralizar el veneno y promover el vómito. Si no se encontrasen á mano esta cantidad de huevos, podrán hacerse tomar vasos de leche. El suero de la sangre del buey es tambien muy bueno para estos casos, por la mucha albumina que contiene.

El glúten se administrará formando un líquido que contenga por cada azumbre de agua fria cuatro onzas de la harina de flor de trigo, y hacérsela beber con abundancia.

Si á pesar de todo esto no se hubiese promovido el vómito, será necesario escitar las fauces con los dedos ó con las barbillas de una pluma; y si los vómitos fuesen abundantes, se deberán dar tambien con abundancia vasos de estos líquidos, para mantener siempre el estómago con bastantes jugos y hacer mas fáciles los vómitos por este medio. Siempre que se pueda, deberán preferirse las bebidas con clara de huevo, por la facilidad que tiene la albumina contenida en las claras de descomponer al sublimado corrosivo, y en general á todas las preparaciones de mercurio. Si hay inflamacion hay que proceder á las evacuaciones en aquel punto, y administrar cocimientos mucilaginosos, procediendo en lo demas, como hemos dicho para el tratamiento en el envenenamiento por los ácidos.

SECCION QUINTA.

SOBRE EL MOVIMIENTO Y DIRECCION

DE LOS GLOBOS AERESTATICOS.

(Conclusion.)

Necesitan estar adornados de otras cualidades, entre las que descuella por de pronto la emancipacion absoluta del hidrógeno y de todo otro gas como elemento de ascension, pues mientras esto no se

verifique, ni pueden ser baratos, y el ser una cosa escesivamente cara es un obstáculo muy grande á su adopción; ni pueden obrar si no es en un radio muy pequeño y eso de un modo muy incompleto, porque como para tomar tierra es necesario desperdiciar gas, esta operación no podrá repetirse siempre, todas las veces que fuera menester; ni irán tan exentos de peligros los aereonautas como conviene, pues nadie ignora que además de ser muy fácil que la falta de presión en las alturas algo considerables, encarezca el hidrógeno hasta el punto de reventar al globo, si hay algún descuido en observar su estado de tensión y aljorarlo, hay mucho riesgo de que detone inflamado por la electricidad de una nave; por cuyo motivo con él tampoco pueden los aereonautas aventurarse á viajar mas que por atmósfera serena; lo cual es otra de las desventajas de los globos de hidrógeno.

Por todas estas razones, y por otras muchas tan válidas como ellas, es necesario pensar luego en reemplazar el hidrógeno con otra cosa que no tenga sus inconvenientes. Y ¿con qué lo reemplazamos? ¿Con qué?

Lo voy á decir, rogando primero al lector que no se asombre ni se escandalice de la proposición. Con el vacío.

Se me respondera que es muy difícil y problemática la posibilidad de esta sustitución: lo sé, y contra esta objeción nada tengo que contestar, sino que mientras que no sea mas que difícil y problemática, no debemos desconfiar de ella, mientras no se demuestre con razones sólidas fundadas en los principios incommovibles de la ciencia que es imposible, no es razonable que dejemos de aspirar á ella ya que tantas ventajas nos ofrece. También era muy difícil y problemático el movimiento y dirección de los globos, y sin embargo creemos haberlo ya conseguido.

No he hecho sobre este particular ningun ensayo grande ni pequeño, directo ni indirecto, y por consiguiente ni hago ni puedo hacer mas que enunciar la idea en tesis absoluta, sin mas recomendación que el atractivo seductor que ejerce su perspectiva imaginaria. Si ha costado tanto trabajo hacer el barquito, que presento casi con vergüenza, siendo cosa tan sencilla y fácil de hacer, ¿cómo hubiéramos confeccionado una armazón neumática, con requisitos por cierto, bien difíciles de llenar? Estas cosas no pueden hacerse en pueblos tan atrasados como éste, donde se carece absolutamente de todo recurso.

Pero vamos á ver en qué consiste la dificultad. Está solamente en hacer el globo bastante fuerte para resistir sin reventarse ni aplastarse la presión de la atmósfera cuando se haga el vacío; pero esto sin perjuicio de que su peso específico cuando el vacío sea bastante menor que el del aire.

Hé aquí en qué estriba toda la dificultad. Discurra el que sepa como construir un casco que conserve todo su volumen, soporte bien el peso de la atmósfera y sea mas ligero que el aire, despues de extraído éste de su interior, y habrá hecho á la aereonáutica un servicio tan grande ó mayor que el mismo movimiento y dirección de los globos.

Yo vertería una especie sino fuera porque como no tengo ningun hecho experimental en que apoyarla, temo no sea alguna de aquellas fascinaciones en que frecuentemente incurren los entendimientos cortos como el mio. Con que asi, dejando esto para cuando Dios quiera, si es que alguna vez su Providencia permite que tenga tiempo y medios bastantes para ocuparme de ello, voy á recrearme un poco con la contemplacion de las ventajas que nos reportaria el convertir los globos en máquinas neumáticas.

En primer lugar serian muy baratos, porque el hacer el vacío no cuesta dinero; al revés de ahora que la produccion del hidrógeno cuesta una suma enorme en cada ascension.

No necesitarian lastre, y esto algo cederia en abono de su poco volúmen.

Serian libres para recorrer todo el mundo tomando tierra y remontándose donde quisieran cuantas veces fuera menester, porque llevándose en sí mismos el elemento de ascension, que es el vacío, este podria hacerse y deshacerse cuantas veces se quisiera, lo mismo en poblado que en medio de un desierto.

Podrian fijarse en la atmósfera á la altura que mas conviniese porque introduciendo aire ó sacando aire se regularia su peso específico, á la manera que mas presion ó menos presion sobre el pergamino de la probeta del Ludion de Descartes regula el de dicha figurita, introduciendo ó sacando agua de la bomba, por cuyo medio, con un poco de habilidad y tino práctico de parte del operador, se hace bajar al fondo el Ludion ó se le conserva á determinada altura.

Su seguridad aumentaria en razon directa de la altura, porque la presion de la atmósfera disminuye en la misma proporcion, y por consiguiente, el globo que en la superficie de la tierra no sufriese avería en su casco, abrumado por todo el peso atmosférico, menos lo sufriría en regiones elevadas.

No habria el menor peligro respecto á inflamaciones por la electricidad, como lo hay, y grande, con el hidrógeno.

Todas estas ventajas y tal vez otras muchas que ahora yo no preveo, nos resultarian de sustituir el vacío al hidrógeno; conque bien merece esto que los hombres sábios y reflexivos trabajen sobre ello con la asiduidad y constancia que requieren las grandes conquistas del entendimiento humano.

En cuanto á prevenir los riesgos á que podria dar lugar la caída á consecuencia de un accidente desgraciado, por el pronto pueden ser empleados los mismos medios que á este fin se emplean ahora; pero es necesario pensar muy pronto en perfeccionarlos y en inventar lo que falte para la mas completa seguridad de los aereonautas.—Caspé 1.º de agosto de 1850.

MARIANO URIOL.



do azúfre en una disolucion de sosa cáustica, ó fundiendo el azúfre con el carbonato de sosa. Hecha esta fusion, se deja enfriar la masa que resulta y se la disuelve en agua hasta que este liquido se halle próximo á la saturacion; entonces se encuentra á propósito para introducir en él las recortaduras de hoja de lata, en la disposicion que ya hemos dicho.

El exceso de azúfre del persulfuro se une al estaño y le transforma en sulfuro de estaño, que se disuelve en el de sodio, que ha sido despojado de su exceso de azúfre para formar el compuesto que los quimicos llaman estaño-sulfuro ó sulfo-estañado de sodio. Por este procedimiento queda el hierro privado de todo el estaño que le cubria para formar la hoja de lata.

El *segundo procedimiento* está reducido á introducir las recortaduras en una disolucion de óxido de plomo hecha en una lejía alcalina y cáustica de potasa ó de sosa. Durante esta operacion se convierte el estaño, en razon del óxido de plomo que contiene la disolucion, en óxido de estaño que se disuelve en la lejía cáustica de potasa ó de sosa, formando un estañado de una ú otra de estas bases, mientras el plomo metálico se precipita en el fondo de las vasijas en que se hace la operacion, bajo la forma de un polvo negro.

Es indiferente el que la lejía que se emplea esté hirviendo, simplemente caliente ó fria, pero en el primer estado se verifica la operacion con mayor prontitud.

Por este procedimiento, se obtiene el hierro casi purgado de estaño.

El *tercero*, se consigue introduciendo las recortaduras en una disolucion que contenga un cromato alcalino y un álcali cáustico. El cromato puede ser de potasa ó de sosa.

El estaño se convierte, por medio del ácido crómico del cromato alcalino, en óxido de estaño, que se disuelve en el exceso de álcali, para formar un estañado-alcalino; mientras que el óxido de cromo se precipita, y el hierro queda limpio del estaño que le cubria.

De estos tres procedimientos, el primero es el que merece la preferencia, á causa de los inconvenientes que suscita el plomo metálico que se precipita en el segundo procedimiento, y la precipitacion del óxido de cromo en el tercero.

El hierro, despojado de su baño de estaño, se lava perfectamente en agua para limpiarle del exceso de las disoluciones que se han empleado, y que puede tener adheridas á la superficie, y en el caso del segundo y tercer procedimiento, para separar el plomo metálico que se ha precipitado ó el óxido de cromo que pueden haber quedado adheridos al tiempo de la precipitacion.

Despues de este lavado se dejan escurrir bien las recortaduras y se las amontona en cilindros ó tubos de chapa de hierro, que pueden contener de 70 á 72 libras de recortaduras, bien apretadas. Estos tubos se introducen en un horno á propósito, y cuando la temperatura es del grado blanco sudante, se los somete á la accion del martinete, como para fabricar las barras ordinarias. Estas caldas y batidos en caliente, se repiten hasta que la masa forma un todo sólido y homogéneo.

El segundo punto que abraza esta operacion, es relativo á la revivificacion del estaño, en las disoluciones que se emplean para separarle del hierro, por los medios que hemos indicado.

El estaño-sulfuro que se obtiene por el primero de estos procedimientos, es muy soluble. Se evapora la disolucion en unos vasos de hierro, hasta que sacando con una varita de hierro una gota al aire libre, cristaliza al enfriarse. Entonces se hace cristalizar el todo, separándole del fuego, y los cristales se ponen á escurrir en unos tamices de tela metálica de hierro. A estos cristales, despues de bien escurridos, se los somete á la presion, para esprimir la mayor parte posible del liquido que contienen; despues se los introduce en un horno de reverbero, semejante á los que se emplean para fundir los minerales de estaño. Por la aplicacion de un calor moderado en el horno se van secando completamente los cristales, y se los somete con lentitud á la tostion que espulsa una gran parte del azúfre del sulfuro y quema otra gran porcion, por cuyo medio se trasforma el sulfuro en óxido de estaño. Entonces se pone sobre la masa calcinada una capa de ulla menuda mezclada con carbon vegetal y otras materias carbonosas, con carbonato seco de sosa y cal viva. Elevando despues la temperatura del horno, se reduce el óxido de estaño y se obtiene el estaño metálico que corre por una abertura practicada en el suelo del horno. Las escorias que quedan en el horno consisten en sulfuro alcalino que se disuelve en el agua, y pueden servir para tratar nueva cantidad de recortaduras, con solo añadirlas un esceso de azúfre.

Las disoluciones de los estaños alcalinos, obtenidas por el segundo y por el tercer procedimiento, se evaporan en unos vasos de hierro que presenten mucha superficie, hasta que se depositen en el fondo de estas vasijas los cristales del estaño alcalino. A medida que se forman estos cristales se les va separando con una espumadera de hierro llena de pequeños agujeros, para que escurran bien el agua. En este estado se los somete a la presion en una prensa á propósito, y se los mezcla mientras están húmedos, con ulla menuda, carbon de leña, ó con otras materias carbonosas y se les introduce en un horno de reverbero. Dándole fuego por el método ordinario, se obtiene el estaño metálico que se le hace correr por la abertura del horno. Las escorias consisten en este caso en carbonato de cal, sosa que se disuelve en el agua y que se la hace cáustica por la adiccion de la cal viva; añadiendo bien sea óxido de plomo, bien cromato alcalino, se obtiene un nuevo licor para emplearlo en un nuevo tratamiento de recortaduras de hoja de lata.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FISICA.

(Continuacion.)

Propiedades generales y particulares de los sólidos.

Las membranas de los animales, húmedas y abandonadas á sí mismas, no presentan la virtud elástica; pero desecándolas ó estirándolas como en los parches de los tambores, toman una elasticidad muy grande.

Aquí se observa, que por medio de la tension, la desecacion, el enfriamiento ó la disminucion de volúmen se puede presentar la elasticidad en los cuerpos que la han perdido aparentemente.

Impenetrabilidad.

Concibiendo la existencia de los cuerpos, es muy fácil concebir también su impenetrabilidad. En fisica se acostumbra á definir la impenetrabilidad, diciendo que es la propiedad que tienen los cuerpos de no dejar ocupar á otro el lugar que uno ocupa, sin ser desalojado. Con efecto, esta verdad es tan palpable, que no habrá quien pueda dudarla; porque ¿quién habrá que ignore que en un vaso lleno de cualquiera sustancia, es imposible introducir otra sin desalojar la que está dentro en todo ó en parte? ¿Quién no sabe la imposibilidad de colocar un objeto en el mismo sitio que otro ocupa, sin separar á éste primero?

Sin embargo, hay multitud de casos en que nos pudiéramos engañar si atendiéramos esclusivamente á las apariencias. Nada hay mas comun que el ver á los cuerpos introducirse en los líquidos, en los sólidos y en los fluidos aeriformes ó gaseosos, puesto que echamos una piedra al agua, introducimos los clavos en las maderas y en otros muchos cuerpos, y nosotros mismos andamos por entre la masa de aire que nos rodea, como si fuera un lago de agua, en el cual estaríamos sumergidos, á pesar que en esta masa de aire no existen huecos ó espacios vacios en que nos podamos introducir.

En vista de estos hechos, pudiéramos dudar de la impenetrabilidad de algunos cuerpos, y de consiguiente no admitir esta propiedad como una ley general de la materia. Pero si consideramos que

muchos cuerpos como las maderas, la masa, el barro húmedo y otros muchos, tienen la facultad de replegar sus partículas, comprimiéndose y reduciéndose á menor volumen cuando se ven obligados por una fuerza á propósito, no podrá causarnos admiracion el que los clavos se introduzcan en la madera, en la masa, etc., á espensas de un esfuerzo, puesto que las partículas de estas sustancias, se separan comprimiéndose para dejar paso libre al clavo, sin cuya circunstancia el clavo no penetraria, asi como no penetra en un pedazo de acero ni en una piedra dura, porque en estos objetos no pueden comprimirse las partículas, y por consecuencia no dejan lugar á la entrada.

Todo el mundo conoce bien la fluidez y movilidad de las partículas de los líquidos y de los fluidos aeriformes, y nadie puede estrañar el que la piedra se introduzca en el agua ni el que nosotros atravesemos fácilmente por el aire, sin que por esto haya una verdadera penetrabilidad en estos cuerpos; pero si observamos que en un vaso perfectamente lleno de un líquido cualquiera, es imposible introducir un cañamon sin que se salga del vaso una cantidad de líquido igual al volumen del cañamon, y si dejamos sobre una cofaina un pedacito de cerilla ardiendo sobre un corcho, y poniendo sobre ella la boca de una vasija de cristal, hacemos bajar la cerilla ardiendo hasta el fondo del agua, prueba evidente de que el agua no ha podido introducirse en la vasija por hallarse llena de aire, bien pronto nos convencemos de que los líquidos y los fluidos gaseosos, son tan impenetrables como las piedras.

Aunque la impenetrabilidad es una propiedad que todos conciben á primera vista, no asi las consecuencias que se derivan de ella. Si los cuerpos fueran penetrables jamás podriamos imprimirlos movimiento alguno, porque no hallando resistencia por su parte en los puntos en que hubiera de afectar la fuerza, esta pasaria al otro lado sin producir el menor efecto. No seria tampoco posible que ningun objeto reposara sobre otro, ni las diversas capas que constituyen el globo que habitamos, estarian sobrepuestas unas á otras, como ahora lo están, tal vez en razon de sus diferentes densidades; todo estaria refundido en una sola cosa, y la tierra seria tan pequeña que la imaginacion no puede concebirlo. Las partículas se internarian unas en otras, y todas y muchas mas de las que constituyen nuestro globo cojerian en una sola, y el mundo quedaria reducido casi á la nada. Pero oponiéndose cada partícula á la penetracion de la otra, se ven obligadas á permanecer unidas por el mero contacto, y á ocupar cada una el espacio que le corresponde, formando la suma de todos estos espacios el volumen total de la esfera terrestre.

Divisibilidad.

¿Quién no conoce la facultad que tienen todos los cuerpos de dejarse dividir con mas ó menos facilidad? ¿Quién ignora que sea cualquiera la naturaleza de un cuerpo se le puede reducir á polvo impalpable si es sólido, á vapores si es líquido, y distribuirle en una masa

considerable de agua, si es gaseoso y tiene afinidad con este liquido? Todos reconocen esta propiedad, pero ¿han meditado todos los beneficios que resultan de ella? seguramente no; y puesto que la propiedad de ser divisible la materia puede considerarse como la base del movimiento y de la vida de la naturaleza, bueno será conocer los prodigios que encierra esta propiedad bienechora.

Todos los cuerpos son divisibles, y los físicos consideran de dos modos la divisibilidad. Como nuestros sentidos distan mucho de poder seguir á la naturaleza en sus operaciones, llega un caso en que al dividir un cuerpo nos vemos detenidos por la imposibilidad de manejarle, porque ni alcanza nuestra vista á percibirle, ni aun cuando le pudiéramos ver, no hallaríamos herramientas para sujetarle y cortarle. Cuando esto sucede decimos que el cuerpo no se puede dividir mas, físicamente, y á esta clase de division han llamado los físicos divisibilidad física; así se dice, que la divisibilidad física es aquella que podemos ejecutar en los cuerpos hasta donde permiten nuestros sentidos y nuestras herramientas. Pero como no es posible dudar de la existencia de un cuerpo que hemos dividido, aun cuando se haya reducido á tal punto que no le podamos percibir, tendremos siempre la facultad de poder considerar cada una de sus pequeñísimas partes dividida en dos, y cada una de estas en otras dos, y así hasta el infinito; mas esta division, no pasa, como se advierte, de ser imaginaria, y de consiguiente tan imposible de practicar como fácil de concebir; los físicos le han dado el nombre de divisibilidad matemática, y se dice que la divisibilidad matemática es aquella que hacemos con la imaginacion cuando ya no alcanzan nuestros sentidos.

Los cuerpos se dividen físicamente hasta un grado tan prodigioso, que apenas se puede concebir. Infinitos son los ejemplos que pudiéramos citar de esta clase de division, pero bastará indicar algunos para poderla comprender. Entre los cuerpos que mas se prestan á la separacion física de sus particulas, sin dejar de afectar nuestra vista, es el oro, por la mucha densidad de que se halla dotado. Si tomamos un alambre grueso de plata, pero del largo de un par de pulgadas, y lo doramos al fuego, por los métodos ordinarios, fijaremos sobre él una capa de oro tan delgada, que no escederá del grueso que tiene un pan de oro de lo que gastan los doradores para dorar los objetos de madera; si hacemos pasar despues este alambre por una hilera, sucesivamente hasta reducirlo al grueso de un cabello, lograremos darle una longitud extraordinaria, pero no por eso dejará de estar menos dorado en toda la superficie, sin intermision alguna, de manera que nuestra vista percibirá en todo el alambre una capa de oro continuada, que tendrá el mismo aspecto que si todo el alambre fuera de oro. Juzguen ahora nuestros lectores cual será el grueso de esta capa y hasta que estado se habrá dividido el oro, para haber cubierto el alambre en toda su longitud, cuando al principio tenia ya un grueso inapreciable.

Los colores que se disuelven en los líquidos son tambien un ejemplo de division bastante notable. Si en un vaso de á cuartillo lleno de agua vertemos una ó dos gotas de disolucion de añil, observaremos

que toda el agua se tiñe de azul de una manera bien visible, lo que probará la gran division que ha sufrido aquella materia colorante sin dejar de hacerse visible. Pero la division mas notable, es aquella que presentan las sustancias olorosas; estos cuerpos, que consisten las mas veces en ciertos aceites esenciales, afectan á nuestros órganos nasales, como sabe todo el mundo, haciéndose sentir físicamente, de manera que no podemos dudar de su existencia.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS LICORES.

(Continuacion.)

Perfume y coloracion de los licores.

Hay algunos aromas que exigen preparaciones preliminares; el ámbar gris y la vainilla, se hallan en este caso. El aroma de estas sustancias es tan penetrante y expansible, que basta una pequenísimas cantidad para aromatizar lo suficiente una gran masa de licor. Estas sustancias, no presentan sus aromas por la destilacion: la raiz del iris produce por este mismo método muy poca cantidad de aroma, y es necesario por lo tanto emplear mucha mas que para la infusion en el espíritu de vino. El olor de la nuez moscada se debilita mucho en el espíritu de vino, y aunque él no es muy agradable por si mismo, adquiere esta propiedad mezclándole con un poco de ámbar: el ámbar á su vez, adquiere tambien un olor mas fuerte por una adiccion de moscada.

El color que se pone en los licores, no causa ninguna alteracion en su esencia; asi un licor blanco, bien claro, tiene las mismas cualidades que añadiéndole un color cualquiera.

Las materias colorantes que se emplean, sobre todo, cuando se trata de dar un color muy fuerte, suelen alterar algo el gusto; pero esto no es un obstáculo para su venta, porque cambiándole el nombre forma el licorista un licor nuevo. Esta es la causa porque el número de los licores se multiplica hasta el infinito, bien se cambie el sabor por la coloracion, bien por otra cualquiera causa.

Muchos quieren gozar á la vez por el olfato y por el gusto; este deseo es muy fácil de satisfacer.

El espíritu de vino contiene una proporción de ácido libre que no pueden neutralizar los otros principios que contiene: este ácido suele alterar con prontitud á ciertos colores. Por otra parte, esta fermentación lenta, á la cual deben en gran parte los licores su perfección, descompone con el tiempo la mayor parte de los principios colorantes.

Por esta causa los colores rojos suministrados por los jugos de las frutas y de las flores son tan poco permanentes; el de la violeta y el tornasol pasan inmediatamente al color rojo. Los amarillos, por el contrario, adquieren un color pardo con el tiempo. Estas variaciones se pueden prevenir hasta cierto punto por una buena elección de materias colorantes.

De la confección de los licores.

Cuanto llevamos dicho hasta aquí no tiene otro objeto que la preparación de las materias que deben concurrir á la confección de los licores: la buena calidad de estos, consiste tanto en el cuidado con que se elaboran, cuanto de la buena elección de las sustancias.

Ya hemos visto que todos los licores se componen de tres sustancias fundamentales, alcohol, azúcar y agua, á las cuales se añaden como accesorias las materias odoríficas y las colorantes. Dos cosas principales se deben tener presentes en la confección de los licores; poner las diversas sustancias que los componen, en proporciones tales, que se combinen lo mejor y mas prontamente posible, y conservar en todas estas sustancias, durante la operación, todas las propiedades que las constituyen. Para conseguir esto, se prepara el azúcar con el licor simple, es decir, que se le hace fundir con la totalidad de agua que se ha de emplear. En seguida, y mientras se enfria el jarabe, se le mezcla con la dosis de alcohol prescrita, los espíritus aromáticos y las tinturas, los aceites esenciales, etc. Entonces se vierte el jarabe poco á poco y en frio, renovándole á medida que se añade el alcohol aromatizado, segun acabamos de indicar; despues se añaden las aguas odoríficas, si han de entrar en la composición, y los colores disueltos en cierta cantidad de agua ó de alcohol. Concluido esto, y despues de haber meneado bien la mezcla para facilitar el contacto de las diversas materias, se le prueba para ver si está como se desea, y si se advierte algun defecto, se le remedia añadiendo la parte que le falta, dejándole luego reposar por algunos dias en un sitio que no esté demasiado frio ni demasiado caliente, y se tiene cuidado de remover la mezcla de tiempo en tiempo, volviéndola á probar por último, hasta encontrarla segun se desea, á cuyo tiempo se filtra el licor y se le conserva en vasijas á propósito.

Muchos no hacen otra cosa que poner en un vaso el azúcar en terrones, y todos los demas ingredientes que han de componer el licor, y lo remueven de tiempo en tiempo, hasta que el azúcar se haya disuelto; pero cuando los licores se preparan de esta manera, conservan siempre cierta dureza, y no son tan finos como los que se preparan por el otro método. Otras veces se confeccionan tambien
n do el jarabe hirviendo sobre las otras sustancias, y dejándolos

en infusion en un vaso cerrado por mas ó menor tiempo, añadiendo en seguida el espíritu de vino, y filtrándolo para guardarlo despues de algunos dias de maceracion.

Algunos licoristas filtran sus licores inmediatamente que han hecho la mezcla, y otros, por el contrario, dejan pasar muchos dias antes de esta filtracion; este último método es el mas á propósito y el que siguen la mayor parte de los buenos fabricantes, porque conviene que pase algun tiempo despues de puestas en contacto todas las sustancias, para que se verifique la mezcla con mas perfeccion: durante este tiempo se deben probar varias veces, para corregir los defectos que se adviertan.

El mejor método es añadir jarabe bien cocido, cuando el azúcar escasea en el licor; espíritu de vino si está demasiado débil; licor simple si los aromas están en exceso, y por último, algunas gotas de esencia si se advierte la falta. Cuando el licor está ya formado, debe cuidarse mucho de no añadir agua, porque lo hará muy insipido.

Es muy difícil y casi imposible el determinar de una manera exacta las dosis respectivas de cada sustancia que ha de entrar en la confeccion de los licores, y tanto mas difícil, cuanto que estos han de satisfacer á los diversos gustos de los consumidores.

El licor mezclado está sujeto no solo á las dosis de las sustancias que se emplean, sino tambien á la fuerza del aguardiente, al grado de concentracion de los espíritus aromáticos, á la calidad y cocion del azúcar, á la madurez de las frutas y de las flores, á la influencia y naturaleza del suelo, á la estacion, y en una palabra, á las diversas calidades de cada una de las sustancias que se emplean. Por último, la naturaleza de los aparatos y el modo de dirigir las operaciones, son otras tantas causas de variacion en los resultados, porque en igualdad de circunstancias, se advierte que las mismas dosis, empleadas por diferentes fabricantes, dan resultados diversos.

Clarificacion de los licores.

Ya hemos visto que haciendo sufrir la fermentacion á las sustancias que han de producir los licores, se clarifican por sí mismas, y que de otro modo, háy que valerse de una filtracion repetida, hasta que la parte líquida se encuentre de todo punto limpia y transparente.

Es necesario tener gran cuidado de que los filtros no puedan prestar á los licores ninguna parte de las sustancias que los constituye; para esto se han ensayado varias materias que no sean atacables por las sustancias del licor, para poder estar seguros de que el filtro no presta ningún gusto extraño ni nocivo. Las sustancias que mas comunmente se emplean, y que parecen mas á propósito, son el algodón cardado, los tejidos de éste y los de lana, y el papel blanco sin cola, conocido con el nombre de *papel de filtro*. El papel gris ordinario tiene el inconveniente de prestar siempre un mal gusto á los licores; pero cuando es preciso servirse de él, se le debe pasar por agua caliente, para privarle de la sustancia soluble que presta el mal gusto, y dejarle secar despues muy bien antes de hacer el filtro. Los

filtros de papel se forman plegando la hoja de papel de manera que resulte la figura de un embudo con pliegues todo alrededor como los de un abanico ; pero hay que tener el mayor cuidado para que el papel no tenga el mas leve agujero en parte alguna.

El algodón es preferible al papel y mucho mas cómodo de manejar. Para hacer uso de esta sustancia , hay que emplear un embudo que tenga una tapa que se pueda abrir , y que sea de una forma algo cóncava en la parte superior. Este embudo debe estar lleno de pequeños agujeros tanto en la tapa como en los costados y en el fondo, que debe estar formado por una rodaja , agujereada como hemos dicho , en vez de presentar todo el agujero del cañon , como presentan los embudos comunes. Se levanta la tapa y se van colocando sobre el fondo muchas capas delgadas de algodón cardado , hasta llenar bien todo el espacio que ocupa el embudo , y para que al verter el licor no se aplaste y apelmace el algodón , se cierra la tapa y se recibe sobre ella el golpe que produce el liquido al echarlo. Luego que ha pasado éste , se encuentra el algodón cubierto con las heces que el licor contenía , y de consiguiente cuando ha llegado este caso hay que renovar el algodón , porque no deja pasar el liquido claro.

(Se continuará .)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

HERIDAS.

No obstante haber consagrado en uno de los números anteriores un artículo á la hidrofobia , no podemos dejar en silencio las observaciones que el profesor de medicina don Mariano Ruiz , ha presentado en una memoria á la Academia Quirúrgica-Matritense , sobre la curacion de la rabia , por *la corteza del almezo*. Los inútiles recursos que hasta el dia se han empleado para la curacion de esta terrible enfermedad y las dolorosas aplicaciones del fuego y otros cauterios poderosos , que las mas veces se ponen en práctica para conseguir los mejores efectos posibles , reclaman la observacion de todos los profesores y demas personas entendidas , sobre todos los medicamentos que vierten algun rayo de luz en favor de una adquisicion tan deseada y de un interés tan inmenso para la humanidad. Para dar á nuestros lectores una idea mas clara del asunto que nos ocupa , y que á todos interesa vivamente , voy á referir algunos pormenores , de un caso de curacion , tomados de la misma memoria del señor don Mariano Ruiz. Este profesor , dice despues de otras cosas , lo siguiente :

« He dicho que no podria llenar mi objeto como anhelara ; porque ademas de mi insuficiencia no he actuado al lado del enfermo por ha-

llarse éste en su pueblo, donde ocurrió la desgracia, teniendo tan solo el placer de haber sido quien aconsejó y proporcionó el medicamento; por consiguiente, las noticias que voy á tener el honor de comunicar á la Academia, las debo, en su mayor parte, á la amabilidad de uno de los facultativos que le asistieron, y á quien al efecto me dirigi, habiendo procurado, por cuantos medios han estado á mi alcance, el adquirir los suficientes datos para poder juzgar con algun acierto, evitando de este modo sentar equívocos precedentes, que solo conducen á formar desacertados juicios, atribuyendo á ciertas sustancias virtudes de que carecen; la Academia juzgará este hecho, con la precision que acostumbra, y ¡quiera el cielo que nuevas observaciones recogidas por profesores mas ilustrados, vengan á corroborar la idea tan halagüeña que me ha sugerido el siguiente caso!

» Trifon Blas, natural de Alcalá de Henares, de diez años de edad, hijo de Pedro, de oficio alfarero, en la misma ciudad, fué mordido por un perro rabioso, en el tercio inferior y parte anterior de la pierna derecha, el día 9 de abril de 1830.

» Fué llamado para su asistencia el profesor don Mariano Moreno, quien teniendo sin duda presentes los distintos casos de igual naturaleza, acaecidos en dias anteriores, le dispuso en el acto, como medio preservativo, la cauterizacion en la parte afecta, y una pocion anti-espasmódica.

» A los doce dias se le presentaron dos vejigas debajo de la lengua, que fueron igualmente cauterizadas, aplicando al mismo tiempo un vejigatorio á la herida; y al dia siguiente se reunieron en consulta los profesores don Manuel Bravo y Sanz y don Miguel Rodriguez, en union de dicho señor Moreno.

» Estos señores nada encontraron que les hiciera sospechar la existencia de la rabia, pero por la esplicacion del padre acerca de los síntomas del enfermo, que segun él dormia muy poco, estaba triste contra su natural, que se retiraba á los sitios mas solitarios, tenia inapetencia, pero sin sed, convinieron, uniendo á estos datos los anteriores, en que la enfermedad estaba pronta á su total desarrollo.

» A esta época, dice don Mariano, vino á mí el padre del muchacho, y habiéndole preguntado los pormenores del acontecimiento me refirió cuanto habia sucedido, y entre los síntomas el horror que le causaban los líquidos claros á pesar de la mucha sed que tenia, y que no podia beber. Por esto y por las demas noticias que pude adquirir, quedé persuadido de que la hidrofobia era cierta y declarada.

» Deseando aprovechar la ocasion de hacer un nuevo ensayo de la corteza del almezo, le aconsejé que le hiciera tomar un cocimiento de la referida corteza, en los términos siguientes:

RECETA.

De corteza de almezo.	4 1/2 onzas.
De agua comun.	2 libras.

Se hace hervir el todo hasta que pierda la cuarta parte del liquido, y se toma esta cantidad en tres veces durante las veinte y cuatro horas.

»Le rogué que viniera á darme parte de los resultados, y con efecto así lo hizo, y hé aqui las noticias que me suministró:

»Desde el momento en que empezó á tomar la sustancia prescrita, fueron menos frecuentes los accesos; se reproducian en intervalos mas lejanos que se presentaban en dias determinados como los que hacian 21, 25, 27, 31 y 35 de la mordedura.

»La mejora que se habia conseguido en el estado general del enfermo, habia sido poca, pues apenas se podia conseguir que tomara un poco de caldo y el cocimiento, manifestando siempre la misma aversion á los líquidos.

»Al hacer el dia 38 lo pasó sin novedad; pero al amanecer del 39, fué acometido de un acceso mucho mas fuerte que los otros, y del cual creyeron no volvia: entonces consiguieron hacerle tomar algunas tazas del cocimiento de almezo, con las cuales se quedó tan sosegado, que logró conciliar el sueño hasta cerca del medio dia. A la hora de comer fueron todos sorprendidos con la presencia del niño, que se insinuó pidiendo de comer; le dieron en efecto, y probó de cuanto le presentaron con el mejor apetito. Visto esto por sus padres, quisieron cerciorarse de la mejora para lo cual le pusieron un vaso de agua clara, y con sorpresa de todos se lo bebió sin manifestar la menor repugnancia. Desde este dia no volvieron á presentarse los accesos, y la herida fué á mejor; de tal manera, que á los 15 dias despues, que hacian el 54 de la mordedura, tuvé el gusto de verle perfectamente curado, sin otro vestigio que la cicatriz de la herida causada por la mordedura.

»Entonces le aconsejé que siguiera tomando el cocimiento por espacio de dos meses mas, y hasta la fecha no ha tenido la menor novedad, advirtiéndole que á poco tiempo de su curacion le mordió un caballo, causándole bastante destrozo en una mano, de cuyo accidente curó tambien, sin que se presentase sintoma alguno que tuviera relacion con el anterior padecimiento.»

Este es un hecho que debe tomarse en consideracion, y servir de estímulo para hacer otras observaciones, que puedan acreditar la virtud antihidrofóbica de la corteza del almezo: entre tanto, sirva de guia en los casos terribles de esta enfermedad.

SECCION QUINTA.

JUICIO CRITICO

sobre la memoria de don Mariano Uriol relativa al movimiento y direccion de los globos aerostáticos.

Terminada ya la publicacion de la Memoria á que aludimos, vamos, segun ofrecimos á nuestros lectores, á manifestar nuestro juicio sobre su contenido. Las consideraciones de amistad y las deferencias con que el señor de Uriol nos distingue, sometiendo su pro-

yecto á nuestra inspeccion, no serán un obstáculo para espresarnos con la franqueza que reclama nuestro deber, consagrado á manifestar al público la comparacion de las cosas relativas á nuestro cometido, para que pueda con la imparcialidad de la sensatez evaluarlas en lo que merecen.

Al examinar los trabajos del señor Uriol se descubre la buena fé con que ha empleado sus desvelos en obsequio de sus semejantes; dignos son de elogio sus buenos deseos, y nos lamentamos el que con ellos haya gastado como otros infinitos, un tiempo tan precioso en un objeto de suyo tan ingrato, y que tan mezquinos servicios ofrece á la humanidad en el caso de realizarlo. Mucho nos duele el desvanecer las ilusiones halagüeñas de un hombre que con ellas forma los encantos de su vida; pero el señor Uriol nos perdonará si le decimos, que cuando creia haber tocado á la cúspide del edificio, se encuentra en el primer escalon, donde constantemente se han detenido tantos otros que aspiraban á la conquista, y donde probablemente se detendrán cuantos la intenten, porque si los obstáculos que se oponen á su adquisicion, no son del todo insuperables de vencer, al menos se aproximan mucho á este grado. El señor Uriol en la demostracion de su proyecto, ha venido á probar, sin advertirlo, precisamente lo contrario de lo que se debía proponer; pero esto lo ha hecho con tal precision, que apenas nos ha dejado hueco alguno para enmendar la plana. Con efecto, es imposible negar la cordura y buena inteligencia con que ha tocado todos los inconvenientes que se presentan, á ciencia segura, en la navegacion aérea, y anunciado los muchos que pueden existir, y que sin dificultad presentaria la esperiencia, si un dia llegáramos á ponerla en juego.

La Memoria del señor Uriol está llena de verdades físicas, envueltas en razonamientos muy lógicos; esto mismo, unido á la claridad con que están espresadas, nos estimuló á insertarla en nuestro periódico, aunque para este fin adolecia de prolija; no creemos haya hecho desmerecer nuestro objeto de ilustrar, porque abrazando muchos puntos instructivos y poco comunes entre las cuestiones ordinarias, debe producir unos buenos resultados en la inteligencia de las materias á que se refieren, y recomendamos á nuestros lectores que la examinen con detenimiento, particularmente en la parte relativa á la ciencia: si bien pueden suprimirse todos los puntos relativos al invento de navegar por la atmósfera, que el señor Uriol imagina esclusivo de su propiedad. Con respecto á este último, no podemos, á pesar nuestro, hacer igual recomendacion, porque ni lo juzgamos de interés, ni en él se encuentra cosa alguna que no esté ya meditada y puesta en práctica hace mucho tiempo; esto, sin embargo, no es tratar de plagiarlo al señor Uriol: culpamos solo á la naturaleza del invento, que por ser estremadamente sencillo, ha podido ocurrir á muchos hombres sin necesidad de consultar con otros, como sucede con todas aquellas cosas que por su claridad son asequibles á la mayor parte. Por esta razon quisieramos que en el prelude de la Memoria, no se hubiera dejado arrastrar de su idea hasta el punto de juzgarse el elegido por el Altísimo para presentar á los mortales en

su invento, la resolucion de la felicidad que tantos esperan de los viajes aéreos.

El invento del señor Uriol está fundado esclusivamente en la disposicion de unos remos particulares, con los cuales pretende navegar en la atmósfera como los peces en el agua; las razones que dá para la posibilidad de esta navegacion son exactas, y es necesario carecer de sentido comun para no concebir esta posibilidad, asi como se necesita haber meditado muy poco sobre los inconvenientes de esta navegacion, para juzgar que esto puede pasar de otra cosa que de un juguete de gabinete de física, propio esclusivamente para surcar con muy poco peso una atmósfera serena, que no presente otro obstáculo que la natural resistencia del aire al movimiento del aparato; mas ejecutado en una escala superior y con la idea de contrarrestar las corrientes de viento, es un absurdo imaginarlo.

Entre los muchos hombres inteligentes que desde los primeros tiempos de los globos aereostáticos se han dedicado á buscar los medios de navegar por la atmósfera, es de presumir que algunos habrán pensado en la propiedad de los remos para aplicarla á esta navegacion, como el medio mas sencillo y que mejor se presta á buscar los puntos de apoyo para hacer apreciable la fuerza; y tanto mas habrán pensado en esta aplicacion, cuanto que nada tenian que discurrir, puesto que su teoria estaba, hacia ya tantos siglos, desenvuelta y aplicada sobre la superficie de los mares: asi es precisamente; si repasamos la historia de los aereonautas, veremos que los remos, las velas y las alas, han tenido lugar en diferentes ocasiones, dando en los resultados igual éxito, á pesar de haber sido colocados de la manera mas conveniente para no sufrir la resistencia del aire sino en los momentos mas precisos. En prueba de la poca novedad de este invento, citaremos tambien uno de los muchos artículos que sobre los globos aereostáticos dimos á luz, inserto en el número 15 de nuestro periódico, titulado *El Diablo*, que se publicaba en esta córte el año de 1848, y del cual, para dar una idea de la identidad de estos pensamientos, copiamos las siguientes lineas:

« Los cuerpos líquidos y los gaseosos ofrecen cierta resistencia á los otros cuerpos que se mueven en ellos, y aunque esta resistencia es desigual por la diferencia de densidades, las leyes que la rigen son idénticas. Asi pues, la estructura de los peces será la mas á propósito para los globos que han de tomar una direccion forzada, porque en esta estructura se encuentra la mejor disposicion para desplegar los movimientos; es decir, poca superficie por el punto que ha de recibir el choque del fluido, unos remos ligeros para buscar el apoyo en el mismo fluido, y un timon que juegue en todos sentidos, para obligar á la direccion. Un globo dotado de estas cualidades solo necesitará la fuerza motriz que ha de escitar los movimientos, para caminar en todas direcciones.

» El modo de producir esta fuerza no es el menor obstáculo que se presenta, porque todos los medios de que podemos disponer, son inaplicables. El vapor es susceptible, como todo el mundo sabe, de producir una fuerza considerable; pero los aparatos para producir el va-

por son voluminosos y pesados, cualidad que se opone á la ligereza que debe reinar en todo el sistema de que se trata. Las pesas y los muelles tienen tambien inconvenientes graves, que á primera vista se descubren, aun al ojo menos experimentado, y la que despliegan los vientos es muy inconstante y solo puede obrar en el sentido en que se dirigen.

» La fuerza del hombre es la única de que podemos disponer con mejor éxito; aplicando esta fuerza de un modo conveniente, podremos remar en la atmósfera lo mismo que en el agua, y surcar los vientos con mas ó menos velocidad, segun la fuerza que apliquemos y la mas ó menos buena disposicion de nuestro aparato, etc.»

Acaso se nos dirá que la invencion del señor Uriol consiste en la forma de los remos, pero esto es demasiado trivial, porque el que aplica los remos es porque conoce su teoría, y de consiguiente, sabe muy bien que debe disponerlos de modo que solo encuentren resistencia en el aire, en ciertos momentos determinados, para lo cual hay infinitos medios y todos bien sencillos, como pudiéramos hacer por cuatro formas distintas que tenemos ejecutadas para el mismo efecto, y que prometen ligereza, seguridad y sencillez. No estamos tampoco de acuerdo en la aplicacion de las ruedas dentadas para el movimiento, y mucho menos con el poderlos dar toda la velocidad que se desee, aumentando el diámetro de la rueda mayor y el número de dientes, porque en este caso, solo lograríamos el que tomaran un movimiento vibratorio muy menudo, pero de ningun valor, porque solo describirian una parte de círculo insignificante. El mejor modo de aplicar esta fuerza seria apoyándola directamente desde los brazos del hombre en los extremos de la palanca, como se practica en el agua, porque de este modo se evitan los rozamientos del engranaje, y los remos pueden describir una parte de círculo de mucho valor, que es una de las circunstancias indispensables; aunque no por esto haríamos otra cosa que un juguete, como hemos dicho antes, porque la fuerza de un hombre es harto mezquina, y la de muchos es inaplicable por el mucho peso que se añade, por la mayor superficie que es necesario dar al globo y mayor dificultad que se aumenta con el aumento de volumen para el movimiento. En una palabra, la verdadera cuestion se halla en pié como en sus primeros tiempos, sin que nadie hasta el presente haya adelantado lo mas mínimo, y juzgamos que así permanecerá hasta que se encuentre el modo de producir una fuerza poderosa, constante, barata y sencilla, circunstancias esenciales para el objeto, pero desconocidas enteramente hasta el día.

Lo que nos admira sobremanera es como el señor Uriol, que con un tacto tan seguro y filosófico ha tocado todas las dificultades, ha podido entusiasmarse con un asunto tan ingrato y de tan poco interés para la humanidad, por mas que imagine lo contrario.

Hemos dicho, que este señor habia probado en su Memoria lo contrario de lo que se debia prometer; es decir, casi la imposibilidad de llevar á cabo un proyecto de esta naturaleza, al mismo tiempo que sus poquísimas ventajas, caso de realizarlo. Durante su escrito reconoce entre otras muchas necesidades, la de reemplazar la fuerza con

otra mas poderosa, aun cuando esta no se conoce, y en sus últimas páginas espone con mucho tino, las desventajas del gas hidrógeno, los terribles azares á que puede dar lugar y lo poquísimo que se puede esperar de semejantes viajes, valiéndose de este agente; en una palabra, prueba con la voz de la buena lógica lo imposible que será siempre su adopcion por este medio; mas queriendo llevar adelante su empeño, pretende reemplazar este gas con el vacío, para lo cual, invita á que se busquen los medios de construir un globo tal, que resista á las presiones de la atmósfera. No seremos nosotros los que cometamos semejante desacato, y aun hay mas; invitamos á todos los mortales á que se abstengan de seguir las huellas de semejante capricho, porque aunque es una verdad incontestable que la nada es la cosa mas ligera que se conoce, aplicada al asunto que nos ocupa, se convierte en una de aquellas verdades, que si bien no tienen réplica, tampoco tienen punto de apoyo.

Dejando aparte lo difícil, ó mas bien imposible que sería el buscar un medio sencillo para hacer un vacío de tal magnitud, los inconvenientes que tendria el no poder variar el globo de volumen, y dando por sentado que se pudiera construir fácilmente una bola semejante, vamos á demostrar al señor Uriol, para completar la obra de la imposibilidad de su segunda parte, que semejante globo tendria por fuerza ascensional una cantidad negativa.

Sabido es que este globo no podria construirse de ninguna materia flexible, porque no resistiria á la presión de la atmósfera; por consecuencia, no podriamos hacer uso de ninguna clase de tela ni de sustancia alguna que no fuese metálica, y esta, no de poco grueso. Supongamos tambien que construimos un globo de esta naturaleza, y cuyo diámetro sea de 30 piés, en este caso, la superficie total de su cubierta será de 3150 piés cuadrados. Poniendo las cosas con las mayores ventajas posibles, daremos solo cuatro onzas de peso á cada pié cuadrado de esta cubierta, sea de la sustancia que quiera, y tendremos 32 arrobas. Suponiendo que el aeronauta solo pese cinco arrobas, y los remos y demas aparato ocho, tendremos en todo 45 arrobas para la ascension. Este globo desalojará 45750 piés cúbicos de aire, que aun dándoles una onza de peso por pié, solo pesará 40 arrobas; en lo cual tendrá cinco arrobas de diferencia, en sentido negativo, y con esto dejamos probada la imposibilidad de semejante práctica, á pesar de haber imaginado un globo de unas dimensiones colosales para un solo hombre, y de haberle supuesto la forma esférica, porque cualquiera otra sería mucho mas desventajosa. Luego si con el gas hidrógeno confiesa el señor Uriol ser casi impracticables semejantes viajes, y nosotros le probamos su imposibilidad, con el vacío, queda demostrado que el señor Uriol ha resuelto una verdad, con su Memoria, y es, que no se debe perder el tiempo en un objeto de tan inútiles resultados.

Tal vez este señor nos tachará de poco indulgentes, pero le suplicamos que solo considere en nosotros una opinion imparcial, que puede muy bien ser errónea: hombres de mas inteligencia, podrán, tal vez, hallar en su proyecto lo que nosotros no alcanzamos.

LA ANTORCHA.

NUMERO DIEZ Y NUEVE.

SECCION PRIMERA.

NUEVOS PROCEDIMIENTOS

PARA ESTAÑAR LOS METALES.

Varios son los medios que hay para fijar las capas de estaño sobre los objetos de cobre, de hierro ú de otros metales que se quieran librar de la oxidacion ó hacer servibles para condimentar los alimentos. El estañado que se practica ordinariamente, esponiendo las piezas al fuego, presenta á veces muchos inconvenientes por la figura y disposicion de las piezas, y por la práctica que tienen los estañadores de raspar la capa vieja, con lo cual destruyen considerablemente las piezas que se someten al estañado. Para evitar este inconveniente hay otros métodos mas cómodos y que se prestan á todas las formas.

Para las vasijas pequeñas se puede emplear un baño compuesto de 20 cuartillos de agua, 20 onzas de alumbre amoniacal y dos onzas de protocloruro de estaño ú otra sal de la misma base y se espone todo al fuego hasta que se halle próximo á la ebullicion. En este baño se pueden sumerjir las vasijas, despues de haberlas limpiado perfectamente toda la superficie de las grasas ó partes oxidadas que puedan tener, lo cual se practica introduciendo las piezas ó frótandolas con un estropajo empapado en agua acidulada con el ácido sulfúrico, nítrico ó hidrocórico. Por este medio quedan cubiertas de una capa de estaño en toda la superficie; pero si se quiere que el estañado sea por dentro solamente, se echará el liquido en la misma vasija, hasta que se encuentre bien cubierta.

El alumbre que se emplea puede durar mucho tiempo, y cuando el baño se debilita por la precipitacion del estaño, se añade nueva cantidad del protocloruro de estaño ú otra cualquiera sal de este metal, y por este medio el baño recobra su actividad, quedando apto para nuevas inmersiones.

Para las piezas de fundicion y en general para todos los demas metales, se pueden emplear cualquiera de los métodos siguientes:

El primero consiste en un liquido compuesto de 20 cuartillos de

agua de lluvia, dos onzas de cremor de tártaro y una onza de protocloruro de estaño ú otra sal de este metal.

El objeto que se ha de introducir, se limpia primero del modo que ya hemos espresado, por medio de los ácidos, y en seguida se le sumerge en la disolucion á la cual se añaden algunas recortaduras de zinc, para que el estaño se precipite sobre la superficie del cuerpo metálico que se trata de estañar.

Por este método se consigue cubrir el metal con una capa igual de estaño, sin perdonar punto alguno, bien estén en relieve, bien rehundidos, con mucha mas perfeccion que cuando se introducen las piezas en los baños de estaño fundido.

Esta circunstancia da valor á la aplicacion del procedimiento y le hace preferible al método antiguo, para una multitud de objetos.

El segundo procedimiento, consiste en la aplicacion de la electricidad galvánica, para depositar una capa de estaño del grueso que se quiera sobre los objetos metálicos que se desean estañar.

Hasta el dia los procedimientos galvánicos se han aplicado principalmente para depositar los metales preciosos, como el oro y la plata sobre los otros metales, y cuando se han querido emplear otros metales como el estaño, todas las sustancias químicas que se han adoptado, han sido demasiado costosas para poderlas aplicar á casos comerciales y especulativos.

El método que nos ocupa, consiste en formar el baño con un cuartillo de agua bien pura y privada de sales alcalinas, 40 libras de pirofosfato de potasa ó de sosa y cuatro de protocloruro de estaño fundido. Este liquido se vierte en una pila galvánica, semejante en todo á las que se emplean para dorar y platear, y el polo positivo está formado por un pedazo de estaño que no debe estar en contacto con el metal que se trata de cubrir.

Este procedimiento es igualmente aplicable al hierro, al acero, al cobre, al plomo, etc.

PROCEDIMIENTO PARA CURAR Y PREPARAR EL LINO.

No es objeto de pequeño interés la cura y preparacion del lino, siendo una sustancia que tanto juego tiene en la economia doméstica; los procedimientos practicados hasta el dia, son demasiado prolijos y muy poco espeditos, particularmente cuando se opera en pequeñas cantidades: atendiendo á esto, no es estraño el que los químicos hayan buscado otros medios para abreviar las operaciones. Hace algun tiempo que en América se aplica un nuevo método para la cura y preparacion de esta sustancia, y por la brevedad con que se consigue el resultado, ha llamado la atencion de muchos observadores y se han practicado varias esperiencias, que han respondido á las esperanzas de los operadores. El trabajo que por el procedimiento ordinario duraba á veces hasta 20 ó mas dias, se verifica por el método que nos ocupa en 60 horas, con un producto ademas de cerca del 20 por 100 en la cantidad que se obtiene, respecto al producto antiguo. Vamos á

manifestar la descripción general de este método y de las operaciones, tal cual se ejecutan en grande, bajo la dirección de la sociedad Irlandesa, de la cultura del lino, en Newport.

El aparato de operaciones consiste en cuatro cubas colocadas en un edificio á propósito, y construidas de gruesos tablones de abeto en forma rectangular: su longitud es de 50 piés, su ancho de seis y de cuatro su profundidad. Estas cubas están previstas de un doble fondo lleno de agujeros; debajo de este se disponen varios tubos conductores de vapor, que por medio de una llave colocada á propósito, se da paso ó se detiene al vapor que se produce en una caldera que se halla colocada á poca distancia: por este medio se puede calentar el contenido de las cubas al grado que se necesita. La caldera que produce el vapor sirve para hacer funcionar dos máquinas de secar. El lino se introduce en las cubas en forma de manojos, colocándole de manera que presente una lijera inclinación; luego que está colocada toda la cantidad, se le sujeta por encima con una especie de enrejado de madera, y se llenan las cubas de agua. Preparado de esta manera, se da salida al vapor, de manera que al cabo de 18 ó 20 horas, adquirirá el agua una temperatura de 85 á 90 grados del termómetro de Farenheit. Conseguido esto, se interrumpe la salida del vapor. Poco tiempo después se advierte un movimiento de fermentación que termina á las 40 horas. Es indispensable el que la temperatura no pase de los 90 grados, porque de lo contrario perdería el lino en su color y calidad.

El agua que corre de las cubas después de esta operación, es excelente para beneficiar las tierras. Concluida la fermentación se saca el lino de las cubas y se le pasa á la máquina de secar, que consiste en un cilindro de hierro, al cual se hace girar con un movimiento muy fuerte de rotación, por cuyo medio se despiden toda el agua que contiene el lino, en razón de la fuerza centrifuga.

Cada cuba contiene 40 quintales de lino, que se escurren en el cilindro en algunas horas. La desecación completa se termina en el estío al aire libre, y en el invierno en estufas que se calientan al vapor estando tendido el lino sobre unos bastidores en forma de celosías.

En este establecimiento se hacen diez operaciones por semana, en las que se emplean 400 quintales de cañas de lino, que producen de 40 á 50 quintales de fibras. Cada año se pueden preparar, según esto, de 2400 á 3000 quintales propios para la venta. El combustible que emplean para calentar el agua, consiste en las cañas de las espigas que quedan después de separada la fibra, y en un poco de turba. En este trabajo se emplean 40 hombres y 30 mujeres. El quebrantado ocupa 12 hombres y 11 mujeres; y el coste de estos obreros al cabo del año, es de 152,000 rs.

Este procedimiento tiene además la ventaja de producir una fibra mucho más fina que la que se obtiene por el método ordinario.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

Divisibilidad.

Pues si ahora consideramos que cada partícula olorosa está compuesta de dos, tres, cuatro ó mas partículas elementales, podemos juzgar cual será el tamaño de estas partículas. Dos ó tres gotas de esencia de rosa bastan para llenar todo el espacio de una habitacion, y sin embargo, cada partícula olorosa está compuesta lo menos de cuatro ó cinco.

Admirable es, efectivamente, esta estremada pequeñez á que se reduce la materia por su propiedad divisible, pero crece aun mas nuestra admiracion, cuando consideramos los portentos que de ella se deducen. Las numerosas combinaciones que se verifican en el reino inorgánico, el crecimiento de las plantas y la nutricion de los animales, solo pueden verificarse por la gran divisibilidad de la materia; sin esta propiedad, ¿cómo pasaria la sábia por los estrechísimos tubos capilares de un árbol, para depositarse en la mas distante de sus hojas? ¿Cómo los groseros alimentos que ingerimos en el estómago, llegarían á nutrir las puntas de nuestros cabellos? ¿y qué diremos si recordamos que existen millones de vivientes tan pequeños que se necesita el auxilio del mejor microscopio para poderlos percibir, y que cada uno de estos seres tiene boca, músculos y tendones, puesto que ejecutan movimientos, y por último, un depósito digestivo donde introduce sus alimentos que se han de convertir en su propia sustancia, para lo cual es indispensable que circulen por los tubos que contienen sus humores? ¿Cómo será el tamaño de estas diversas partes, cuando el individuo que las contiene es invisible á la simple vista? ¿Cómo serán los alimentos y cómo las partículas de los humores que circulan por sus venas? Esto nos dice cuán imposible es seguir á la naturaleza en sus operaciones; nos dice tambien que á la facultad de dividirse la materia tan prodigiosamente, se debe el gran movimiento y la animacion de todos los seres del universo, y que sin esta propiedad todo permanecería en la inercia mas absoluta.

De la atraccion.

Este nombre se da á la propiedad que tiene la materia de unir sus

partículas para formar grupos mas ó menos grandes, que se hacen perceptibles á nuestros sentidos. Sin esta propiedad, las partículas estarían siempre en su estado elemental y dispersas por el espacio, sin formar jamás combinaciones de ninguna especie: pero esta propensión á reunirse por la fuerza de la atracción, hace que se verifiquen los diferentes compuestos que constituyen todos los seres de la naturaleza.

La atracción se considera de dos modos, que se distinguen con los nombres de atracción de afinidad y atracción de cohesión.

La primera se ejerce entre las partículas de distinta naturaleza, como entre las partículas del hierro y las del cobre, etc., para formar las diversas combinaciones, y por esto se llama también atracción de combinación; la atracción de cohesión es aquella fuerza que une á las partículas de la misma naturaleza, como, por ejemplo, á las partículas del oro, á las del cobre, á las de la madera, etc.; por esta clase de atracción es por la que se reúne la materia, formando grandes masas en las que se encuentran millones de millones de partículas elementales que no podríamos percibir sin esta reunión.

De la inercia.

Inercia se llama la falta de voluntad que al parecer tiene la materia para el movimiento, de manera que llamamos inertes á todos los cuerpos inanimados que careciendo de vida y voluntad, conservan siempre la posición en que se encuentran, porque no tienen facultades para entrar en movimiento, si una causa esterna no viene á producirlo, así como si una vez los ponemos en movimiento, no tienen tampoco facultades para pararse, si otra causa no los obliga á ello.

Con efecto, si no existiera la acción de la gravedad que obra constantemente sobre los cuerpos, y si estos no tuvieran que caminar por entre un fluido como el aire, que se opone también con energía á los movimientos, no variaría jamás su movimiento y dirección, un cuerpo cualquiera que lanzáramos en el espacio, á espensas de un impulso que pudiera vencer su inercia. Los seres dotados de vida, se encuentran fuera de este círculo, puesto que con solo su voluntad se mueven en la dirección que desean, y paran su movimiento cuando los conviene. La fuerza que se necesita emplear para vencer la inercia de un cuerpo, es relativa á la cantidad de materia que le constituye. Muchos han querido suponer que si un cuerpo se encontrara perfectamente aislado en el espacio, sin que la menor fuerza le solicitara en ningún sentido, bastaría el menor impulso para ponerle en movimiento, por grande que fuera este cuerpo, aun cuando fuera la tierra misma: pero esto es una suposición absurda, porque sería necesario emplear una fuerza relativa á su masa, sin lo cual no entraría de ninguna manera en movimiento.

Algunas veces acontece el que los cuerpos inertes desaparezcan casi á nuestra vista, del sitio en que los hemos colocado, aparentando en esto que se han movido voluntariamente; esto se advierte con

muchos cuerpos que se volatilizan, como el agua, las esencias y la mayor parte de los líquidos; pero esto no se verifica sin un agente externo que ocasiona la separación de las partículas, y este agente es el calor, que internándose entre los poros de estos cuerpos, los separa hasta el extremo de hacerlos vaporosos y mas ligeros que el aire, por cuyo medio se lanzan á la atmósfera, sin que los podamos percibir; pero estemos seguros que sin esta causa y algunas otras que tambien ocasionan los movimientos de los cuerpos inanimados, permanecerian eternamente en el sitio que se les dejase.

De la gravedad.

Ya hemos dicho al hablar del centro de gravedad, que todos los cuerpos que habitan sobre la tierra tenian una tendencia á dirigirse hácia su centro, en virtud de una fuerza que los solicitaba y que parecia estar precisamente en el centro de la tierra; pues bien, esta fuerza es la que ocasiona tambien la accion de la gravedad, que se advierte en todos los cuerpos sin distincion, por ligeros que nos parezcan. El peso que nos presentan todos los cuerpos, es debido á la accion que ejerce la materia sobre si misma, y cuya intensidad es mayor ó menor segun la cantidad de materia que obra sobre otra cantidad dada.

La tierra obra sobre todos los cuerpos que reposan en ella, y como su volúmen es tan grande respecto á cada uno de los demas objetos, estos obedecen á las fuerzas que los solicitan, ofreciéndonos una resistencia cuando los queremos separar de la superficie, y esta resistencia es la que representa en cada cuerpo la accion de la gravedad, que siendo la misma para cada partícula separadamente, equivale en cada cuerpo á la suma de todas las que contiene.

De la accion de la gravedad, nace el peso de los cuerpos, y por eso pesa mas aquel que mas partículas contiene.

Como la accion de la gravedad es relativa á las masas ó mas bien á la cantidad de partículas que contienen los cuerpos, se puede concebir que si la tierra contuviera doble cantidad de materia de la que contiene, todos los cuerpos pesarian el doble de lo que pesan en la actualidad, porque la accion de la gravedad seria tambien doble. Esta accion es la que obliga á caer sobre la tierra á todos los objetos que lanzamos al espacio, la que causa las oscilaciones de los péndulos, y la que serena las aguas del mar, cuando han sido agitadas por los vientos.

Ademas de estas propiedades generales que reinan en todos los cuerpos, existen otras particulares que ya hemos anunciado, y que vamos á dar á conocer. Estas propiedades sirven para distinguir á los cuerpos entre sí, puesto que cada uno tiene las suyas, que no convienen las mas veces con las de los restantes y son:

La figurabilidad.

Ductilidad.

Flexibilidad.
Compresibilidad.
Estensibilidad.
Dureza.
Tenacidad.

De estas como de las que acabamos de estudiar, ha sacado el hombre gran partido para sus necesidades, y continúa sacando aun sin cesar, aplicándolas de diversos modos y en las circunstancias mas convenientes.

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS LICORES.

(Continuacion.)

Clarificacion de los licores.

Cuando las filtraciones se ejecutan al aire se pierde mucha cantidad espirituosa, particularmente si el liquido está caliente. El aire roba por su parte una porcion de la humedad y el licor se espesa y no puede pasar fácilmente por el filtro; pero esto se remedia valiéndose de un embudo cerrado, que solo contenga en su parte superior un pequeño agujero.

La filtracion no solo tiene por objeto el clarificar los licores, sino tambien el modificar sensiblemente su calidad. Esta modificacion no siempre es en beneficio del licor, porque á veces lo perjudica: esto consiste en las sustancias que se ponen en los filtros para clarificar.

Las mangas de tela apañada forman unos filtros excelentes. Estas mangas se empapan primeramente en el mismo licor, y se las suspende sobre el embudo que está en el frasco que ha de recibir el licor: en seguida se llena la manga de éste y se la abandona hasta que ha pasado todo el liquido.

Para que la filtracion sea buena, es necesario que las mangas estén formadas por una tela bastante apretada, en cuyo caso tardará mas en pasar el licor; en general, la filtracion estará mejor hecha cuanto mas prolongada haya sido.

Si al principio de la filtracion corre el licor con demasiada lentitud, será una prueba de que el liquido pasa perfectamente clarificado; entonces se cubre el aparato para que no caigan suciedades, y no hay necesidad de tener otro cuidado que el de reponer el liquido cuando se concluye, y desocupar el recipiente cuando se ha llenado.

No siempre basta la filtracion para la perfecta clarificacion de los

licores : hay muchas en que es preciso añadir algunas sustancias intermedias para que precipiten las materias que enturbian la transparencia del licor.

Muchos fabricantes emplean el alumbre para esta precipitacion; pero esta sal tiene un sabor acre y desagradable, y por lo tanto solo se le debe emplear en algunas tinturas, á las cuales da hermosura y solidez. Otros emplean la pasta de almendras secas; pero esta materia no es la mas á propósito, porque absorve una porcion considerable de licor y no llena el objeto perfectamente.

La cola de pescado y la clara de huevo es preferible á todas las demas sustancias.

Modo de perfeccionar y conservar los licores.

Los licores despues de fabricados sufren alteracion en sus colores por la accion de la luz, y ademas por una fermentacion lenta que ocasiona el ácido del espíritu de vino; pero todo se puede remediar tomando ciertas precauciones. Cuando los licores están bien fabricados, no tienen jamás la suavidad y finura que adquieren con el tiempo; y cuando están preparados por destilacion, suelen presentar un sabor que proviene del alambique en que se destila.

Para remediar este inconveniente, basta el esponerlos por algunas horas á la accion del hielo machacado; por este medio, no solo pierden el mal sabor, sino que se hacen mas aromáticos y finos; esta operacion se debe practicar despues de la filtracion.

La fermentacion lenta de que hemos hablado modifica mucho la aspereza de los licores cuando no se verifica con precipitacion, porque hace que todas las sustancias que se hallan mezcladas con el licor, formen una combinacion íntima y desaparezcan poco á poco sus propiedades particulares; pero para que esta fermentacion no se detenga, ni pase del término debido, es necesario tomar algunas precauciones: estas consisten en tener los licores mas bien en masas grandes que pequeñas: no dejar en las vasijas donde se encierra sino la cantidad de aire necesaria para producir el movimiento interior que produce la fermentacion: evitar el que la temperatura sea muy elevada, cuidando de que tampoco sea muy baja: que no se hallen en contacto con un aire húmedo, y agitar con mucha frecuencia las vasijas. Las tempestades suelen ser tambien causa de alteracion. Filtrando y clarificando los licores del modo mas conveniente: guardándolos en la mayor cantidad posible en vasos que se llenan y tapan perfectamente, y colocándolos en un sitio cuya temperatura no pase ni baje de unos 45 grados, se pueden obviar todos los inconvenientes mencionados. El ruido de los carruajes y el de las fraguas debe evitarse, cuando los licorés se conservan en cantidades muy crecidas.

Si se quieren obtener licores finos y suaves, debe pasar un año, lo menos, despues de su fabricacion, antes de embotellarlos y despues guardarlos en la cueva por algun tiempo.

El que se dedica á la fabricacion de los licores debe tener siempre una buena cantidad de licores añejos de repuesto. Los vasos me-

jores para conservarlos, son los de madera con tal que esta no comunique olor, color ni sabor alguno: de todos modos se los debe lavar antes con un poco de agua acidulada, con una décima parte de ácido sulfúrico, y despues con agua hirviendo. Siempre hay que tener cuidado de que estén llenas las vasijas, á escepcion de un pequeño espacio. Tambien se pueden emplear vasos de barro pero de ninguna manera vasos metálicos.

Coloracion de los licores.

Aunque el color no constituye la esencia de los licores, los fabricantes acostumbran á colorarlos por adorno, y para atestiguar la sustancia de donde provienen, dándoles un color análogo á esta sustancia: mas como no todos los colores son á propósito para esto, daremos una idea de aquellos que se pueden emplear sin que perjudiquen á la calidad del licor ni á la salud de los consumidores.

Para el color rojo se ponen.

Cochinilla.	4 dracmas.
Alumbre.	20 granos.
Agua comun.	8 onzas.

La cochinilla y el alumbre se reducen á polvo fino y despues se vierte sobre ellos el agua hirviendo, añadiendo mas cantidad de cochinilla ó mas agua, segun se desea que el color sea mas ó menos intenso.

Para el color violado.

Basta añadir un poco de azul de índigo á la disolucion anterior.

Para el carmesí.

Se disuelve la orchilla en una cantidad mayor ó menor de agua, añadiendo un poco de alumbre, para dar permanencia al color.

Para el verde.

Se disuelve una parte de curcuma y dos de añil disuelto en el alcohol con un poco de alumbre.

Para el amarillo.

Se pone en infusion en el alcohol una cantidad de azafrán mayor ó menor segun la intensidad que se desea: tambien se puede emplear la curcuma para esta elaboracion.

Todos estos colores se tienen ya preparados y se añaden á los licores, cargándoles mas ó menos, segun lo exige el licor que se pretende fabricar.

Enterados ya de los procedimientos que se necesitan para la fa-

bricación de los licores, pasemos á la práctica de aquellas composiciones que se conocen por de mejor gusto.

Extracto de jacintos.

Alcohol de 22 grados.	36 cuartillos.
Cogollos de jacintos mayores.	40 onzas.
Id. de pequeños.	5 id.
Raiz de angélica.	8 id.
Id. de cálamo aromático.	8 id.
Semilla de badiana.	4 id.
Hojas de dictamo de creta.	2 id.
Orégano comun.	4 id.

Todas estas sustancias se ponen á macerar en el alcohol por espacio de seis á ocho dias, al cabo de las cuales se destila al baño-maria hasta obtener 32 cuartillos de líquido. A este líquido se le añaden cuatro dracmas de aceite esencial de anís y se revuelve muy bien para que se verifique la mezcla perfectamente.

Este licor se tiñe de verde con la curcuma y el indigo segun hemos dicho.

Agua de los amigos.

Esencia de cidra.	20 gotas.
Id. de bergamota.	20 gotas.
Alcohol á 33 grados.	42 libras.

A esta mezcla se añade un jarabe formado con 42 libras de azúcar.

Esta se cuece con 42 cuartillos de agua destilada, con ocho onzas de higos y otras ocho de uvas.

Cuando el azúcar se ha disuelto, se le clarifica con la clara de huevo, y la disolucion clarificada se añade á la mezcla espirituosa y se la colora con caramelo,

Andaya.

Aguardiente bueno.	48 cuartillos.
Badiana quebrantada.	4 onzas.
Coriandra.	4 id.
Iris de Florencia en polvo.	8 id.

Se pone todo á digerir por espacio de ocho á diez dias, y en seguida se destila en el baño-maria hasta obtener 32 cuartillos. Despues se añade un jarabe formado con 42 libras de azúcar y ocho cuartillos de agua, y el color se le da con el caramelo.

Licor de la costa.

Alcohol á 32 grados.	12 cuartillos.
------------------------------	----------------

Canela de Ceylan.	4 onzas.
La corteza de dos cidras.	
Dátiles.	4 id.
Higos.	4 id.
Almendras amargas.	2 id.
Nuez moscada.	1½ id.

Se deja todo en maceracion por espacio de diez dias: despues se destila al baño-maria hasta obtener 40 cuartillos. Luego se le dulcifica con un jarabe formado con cinco libras de azúcar y cuatro cuartillos de agua destilada: este licor queda sin teñir.

Licor de almendras de albaricoque ó noyó.

Alcohol á 22 grados.	36 cuartillos.
Almendras de albaricoque. . . .	4 libra y 4 onzas.
Id. de melocoton.	8 onzas.
Id. de ciruelas.	8 id.

Se quebrantan las almendras y se ponen á digerir en el alcohol por espacio de 20 ó 30 dias, al cabo de los cuales se las destila al baño-maria; despues se añade un jarabe formado con siete libras y media de azúcar y ocho cuartillos de agua destilada. Cuando el jarabe se ha enfriado se le añaden dos cuartillos de agua de flor de naranja y se filtra todo:

Aguardiente de coñac fingido.

Alcohol á 33 grados.	400 cuartillos.
Agua simple.	70 id.
Té.	1 onza.
Azúcar.	3 libras.
Badiana.	3 onzas.

Se hace hervir el azúcar por espacio de seis á ocho minutos, y se le añaden dos dracmas de cremor de tártaro; despues se agita mucho la mezcla y se la colora con el caramelo.

(Se continuará.)



SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

VENENOS.

Envenenamiento por las preparaciones mercuriales.

La reputacion del arsénico como sustancia venenosa ha llegado á ser tan vulgar, que apenas habrá quien no le tribute homenaje como predilecto en este género, y quien no atribuya á sus efectos deletéreos todos los casos de envenenamiento que se presentan ordinariamente. Sin embargo, el arsénico en su estado de pureza, es un metal que nada tiene de venenoso, y podria ingerirse impunemente en el estómago, como lo prueban los numerosos experimentos que se han practicado por los mejores observadores, habiendo tenido en ellos iguales resultados. Pero si bien nada hay que temer del arsénico puro, no sucede lo mismo con los numerosos compuestos á que da lugar su combinacion con los otros cuerpos; todos estos compuestos son venenosos en alto grado, pero los mas temibles son los que resultan de su combinacion con el oxigeno y que se distinguen con los nombres de *arsénico blanco*, *óxido blanco de arsénico* y de *ácido arsenioso*.

La accion deletérea de esta sustancia, es mucho mas enérgica que la que ofrecen las preparaciones mercuriales; y no solo esta accion ejerce su poder en el hombre y en los demas animales, sino que se estiende tambien á los vegetales.

La enerjia de este óxido es tal, que basta aplicar una pequeña cantidad sobre el tejido celular ó introducirla en el canal digestivo, para producir una muerte pronta y violenta. A pesar de estos efectos tan fatales, la medicina ha sacado un gran partido de esta sustancia, combatiendo con seguridad algunas enfermedades, y en particular las fiebres intermitentes. No obstante, toda la prudencia de los facultativos es poca cuando se trata de la aplicacion de esta sustancia, bien sea ingiriéndola en el estómago, bien aplicándola en fricciones sobre la piel: en muchas ocasiones se han observado accidentes bien funestos por el abuso de estos medicamentos. Niuguna otra sustancia mineral merece tanto cuidado en su aplicacion de parte de los facultativos. Esta sustancia, en mano de las personas criminales, ha sido, es y será una arma terrible, por lo cual debemos estar siempre preparados contra sus funestas consecuencias.

Los compuestos arsenicales mas activos, y que pueden producir la muerte en breves momentos, aun en pequeñas dosis, son:

El arsénico blanco ú óxido blanco de arsénico; el deutóxido de arsénico ó ácido arsenioso; el ácido arsenico; el arseniato ácido de potasa; el arseniato de sosa; el oropimente ó *sulfuro amarillo de arsénico*; el rejalgar nativo ó artificial ó sea el *sulfuro rojo de arsénico*; el polvo de moscas; el óxido negro de arsénico, la empanada arsenical de Fray Cosme; el polvo de Rousselot; y el polvo arsenical ó escarótico de Justamond.

Los sintomas que se presentan cuando alguna de estas preparaciones ha sido ingerida en el estómago ó aplicada al tejido celular, son los mismos que hemos indicado al hablar de las preparaciones mercuriales; siendo mas intensos los que resultan por la alteracion de los movimientos del corazon: el pulso es apenas perceptible, muy frecuente, irregular, concentrado y á veces lento y desigual: hay palpitaciones, sincopes y un calor vivo en toda la estension del cuerpo, de donde se concluye que las sustancias venenosas de que se trata, producen su accion despues de haber sido absorvidas, que es cuando destruyen las propiedades vitales del corazon.

Antídotos. En rigor no se conoce un verdadero contraveneno para las preparaciones arsenicales, porque no se ha encontrado sustancia alguna química que obre sobre estas preparaciones, formando un nuevo compuesto que no tenga accion sobre el tejido de nuestros órganos. Algunos han propuesto el hígado de azúfre, porque descompone al óxido blanco de arsénico; pero de esta reaccion resulta un nuevo compuesto tan pernicioso como el primero, que es el *sulfuro de arsénico*.

La triaca, el aceite, la nuez de agallas, la quina y otras sustancias análogas que se han administrado tambien en estos envenamientos, son inútiles y á veces peligrosos. El agua de cal se ha solido emplear con algun resultado, pero hay que tener gran cuidado de no darla en exceso, porque entonces se disuelve el precipitado sólido que forma con el compuesto arsenical; de todos modos no debe hacerse uso de este contraveneno sino en el caso de estar seguros de ser el envenenamiento producido por el arsénico blanco, porque con las demas preparaciones, y particularmente con las de potasa y de sosa, sería peligrosísimo.

Vistos los pocos recursos que debemos esperar de los reactivos, no nos queda otro remedio que recurrir al vómito, como el socorro mas directo y eficaz contra las preparaciones arsenicales. Para promover el vómito debe dársele al enfermo gran cantidad de agua caliente, leche, ó cocimiento de simiente de lino endulzado con jarabe de azúcar ó de miel. Cuando se sabe de cierto que el envenenamiento es producido por el ácido arsenioso, pueden darse estas bebidas con la adicion de un poco de agua, en la cual se haya puesto cal á disolver, pero esta agua debe estar filtrada para separarla de la cal. Si hubiese dificultad para vomitar, deben titilarse las fauces con los dedos ó con las barbas de una pluma, para promover el vómito lo mas pronto que sea posible. Si á pesar de todos estos esfuerzos el enfermo no pu-

diese vomitar, será necesario hacer uso de una sonda de goma elástica, que se introduce en el estómago, y se hace obrar en ella un émbolo dispuesto á propósito para estraer el liquido, en cuyo caso debe beber el enfermo mucha agua ó de los liquidos que hemos indicado. Tambien administran algunos el emético, en la dosis de dos ó tres granos; pero esta práctica puede ser muy perniciosa, porque con mucha facilidad produce irritaciones que aumentan las mismas que se quieren combatir, causadas por el envenenamiento. Cuando el enfermo ha conseguido un alivio muy notable á beneficio de todos estos medios, se le puede permitir una taza de caldo: pero si continúan los dolores en el estómago y en los intestinos, y experimenta movimientos convulsivos, será necesario recurrir á las evacuaciones sanguíneas, á los baños, á los fomentos emolientes de malvas, malvabisco, etc., á las lavativas de estos mismos cocimientos, y aun á los narcóticos.

SECCION QUINTA.

PROYECTO DE NAVEGACION AEREA

DE

DON CARLOS IMBERT.

Ya recordarán nuestros lectores, que á consecuencia de una carta de don Carlos Imbert, vecino de Vitoria, que nos dirigió por medio del periódico titulado *El Clamor*, relativa á una consulta sobre un proyecto de navegacion aérea, propio de la invencion de este caballero, le contestamos en el número diez de nuestro periódico, ofreciéndole examinar sus planos, é insertarlos con nuestro juicio crítico, para que haciéndolos por este medio notorios al público, éste pudiera juzgar y manifestar sus observaciones, para ilustrar una cuestion que á tantos ocupa en la actualidad, y de que tantos beneficios se prometen la mayor parte. Mucho sentimos no poder cumplir nuestra promesa, dando á luz los referidos planos con su esplicacion, segun ofrecimos, por no tener una idea exacta de esta clase de trabajo, que despues de examinado, hallamos incompatible con la indole de nuestro periódico, porque reduciéndose dichos trabajos á una esplicacion prolija del proyecto, puesto en delineacion de varios modos, carece de la espedicion y claridad que nos hemos propuesto al emprender nuestros trabajos, con el fin de que estos se encuentren al alcance de todas las inteligencias, y carezcan de la monotonía que traen consigo las esplicaciones matemáticas, no siempre comprensibles para todos.

Así esperamos que el señor Imbert nos relevará del compromiso que con él hemos contraído, quedando éste concretado á la emision de nuestro juicio sobre el proyecto que detenidamente hemos examinado.

Ingeniosa nos parece sobre manera la disposicion del aparato que constituye el mencionado proyecto, y á la cual daríamos la preferencia sobre las muchas que hemos inspeccionado, á no ser por algunas dificultades que no podemos eliminar á pesar de nuestros buenos deseos.

El aparato en cuestion se reduce á un prisma de grandes dimensiones, que constituye el cuerpo flotante que ha de contener dentro de sí al aereonauta y á la maquinaria que ha de comunicar la fuerza producida por uno ó mas hombres que tambien han de habitar dentro de aquel espacio, que por una disposicion particular no se encuentran en comunicacion con el gas hidrógeno. Este prisma termina por dos cúspides piramidales, para que presente poca resistencia al aire durante su movimiento horizontal, y de las mismas cúspides salen dos hélices sujetas á un eje comun que atraviesa toda la longitud del prisma y que recibe un movimiento de rotacion, por medio de un manubrio que comunica con un engranaje colocado en el centro: estas hélices son para tomar en el aire una direccion forzada en el sentido que convenga. El prisma está dividido en dos partes en toda su longitud; la mitad que compone la parte inferior, está formada por una armadura de cañones de hoja de lata, para dar inflexibilidad al prisma y poder fijar en él la maquinaria y demas; todo el prisma está cubierto de tela, de manera que la mitad de la parte superior no tiene armadura y forma la cavidad que ha de contener al gas, al paso que la mitad inferior no puede contener sino aire por la inflexibilidad de la armadura. En el centro del prisma hay una abertura transversal, comunicada esclusivamente con la parte inferior, y que sirve para dar entrada al aereonauta y demas como si fuera una puerta. En este mismo punto y hácia los costados laterales, hay dos faldetas que pueden abrirse y cerrarse á voluntad del aereonauta, quedando en unos casos formando ángulo con la longitud del prisma, y en otros ceñidas enteramente sobre los costados de éste. Estas faldetas son un timon ingenioso, por medio del cual el aparato puede cambiar la direccion perfectamente, hasta el punto de adquirir, si se quiere, un movimiento circular. Tal es el aparato en cuestion, que visto por los aires presentaría un solo cuerpo, sin mas cuerdas ni dependencias de ninguna especie.

No se puede negar la economia que ofrece sobre todos los proyectos hasta el dia, y la mayor facilidad que tendria para el movimiento, no presentando mas superficie al viento que la cúspide de sus pirámides estremas, ni teniendo adicionados fuera de sí otros cuerpos que pudieran retrasar su marcha, y sobre todo, ejerciéndose las fuerzas en el mismo centro del aparato, cuya ventaja es considerable.

Hecha ya ésta leve reseña de su construccion, vamos á manifestar las dificultades que se nos presentan, y que tal vez su inventor podrá desvanecer, por haber meditado, como es natural, sobre su proyecto, mas largo tiempo que nosotros.

Lo primero que se nos ocurre es la desventaja de llevar la mitad del aparato ó sea del globo, lleno de aire, pues de otra manera no concebimos como pueda introducirse gas en la parte que ha de estar ahuecada por la armadura. Esta desventaja es relativa á la fuerza ascensional, que disminuye considerablemente, y tal vez hasta el punto de no poder compensar el peso de la tela y el de la armadura. Otra es, lo incómodo de no poder observar sino por los costados del aparato, y eso de un modo imperfecto, y aun cuando esto no sea una condicion necesaria para la marcha del aparato, no deja de ser precisa para la seguridad del aereonauta. El centro de gravedad no nos parece bien colocado en el centro del aparato, porque esto ofrece poca estabilidad en los casos de un viento fuerte, y en las inclinaciones de punta que el aparato puede tomar, ya en los ascensos ya en los descensos, juzgamos que el aereonauta ha de sufrir incomodidades de posicion sumamente graves y aun peligrosas. Pero dado por sentado que nosotros no meditamos bien sobre este punto, porque, como antes dijimos, no podemos estar en los pormenores que el autor, hay una circunstancia que sirve de obstáculo principal á todos los proyectos de esta naturaleza, circunstancia muy repetida, que todos reconocen y que ninguno ha podido salvar: esta es, la falta de una fuerza motriz sencilla y poderosa para contrarrestar á la de los vientos. Es soñar el imaginar que la fuerza de un hombre ha de tener la constancia y poder que se necesita, y nada adelantaremos si queremos añadir la de dos, tres ó mas hombres, si á proporcion hemos de aumentar el volúmen de nuestro aparato, y con él las dificultades para el movimiento. El señor Imbert tambien reconoce este inconveniente, y tanto lo reconoce, que indica el vapor como agente motriz, no juzgando muy á propósito la fuerza de los hombres: pero á poco que se pare la consideracion sobre este género de fuerza, se observará que debe desecharse por inaplicable bajo todos aspectos. ¿ Y cuál otra se podria aplicar en defecto de las antedichas? No se conoce hasta el presente: por lo tanto, parece que todos los desvelos de los aereonautas, debieran consagrarse á la investigacion de esta parte principal del proyecto, antes de ponerle por obra, con lo cual se ahorrarian muchos desengaños y dispendios inútiles.

Nada haremos con el cuerpo si no tenemos vida. Una vez dada la fuerza á propósito, su aplicacion se haria de mil modos, porque esta parte es puramente mecánica y poco difícil de discurrir.

Asi es nuestro modo de ver en la cuestion presente; reconocemos lo ingenioso del pensamiento, pero no podemos concederle un resultado satisfactorio. Nuestro voto, sin embargo, es demasiado pobre para que se considere como una verdad absoluta; y en prueba de nuestra franqueza, deseariamos que el señor Imbert desvaneciera nuestras débiles objeciones, por lo cual le daríamos el parabien y le quedaríamos agradecidos.

LA ANTORCHA.

NUMERO VEINTE.

SECCION PRIMERA.

PERFECCION UTILISIMA

SOBRE EL MODO DE FORJAR EL HIERRO.

Entre todas las aplicaciones que la industria humana ha sabido hacer de los diferentes cuerpos que nos presenta la naturaleza, ninguna de un interés tan grande como la del hierro á las necesidades de la sociedad. Esta verdad, reconocida por todos los hombres que discurren, ha sido motivo para que en todas las naciones se haya dado la mayor importancia al arte de trabajar este metal, mil veces mas precioso que el oro y los diamantes, habiendo llegado esto á tal extremo, que en la actualidad se juzga del grado de civilizacion de las naciones por la perfeccion que han alcanzado en la elaboración de esta sustancia. Con efecto, todas las artes estarian en la infancia y las ciencias espirimentales no hubieran obtenido jamás los magníficos resultados que han podido lograr de sus observaciones, sin los delicados instrumentos que el temple del acero ha proporcionado á todas las industrias. ¿Qué otro objeto puede presentarse mas precioso que aquel con que se cultivan los campos y elaboran todas las manufacturas que satisfacen á la mayor parte de nuestros deseos? Ninguno absolutamente; no hay cuerpo, de los conocidos hasta el presente, por precioso que nos parezca, que pueda sustituir al hierro en sus escelentes cualidades y numerosas aplicaciones, y el hombre seria hartamente infeliz, si la naturaleza, pródiga en esto como en todos sus beneficios, no le hubiera repartido por toda la tierra.

Cualquiera que sea el precio que la sociedad adjudique al hombre que presente una verdadera mejora en el arte de elaborar el hierro, será siempre mezquino comparado con los beneficios que él la proporciona. Interesados nosotros en estos mismos beneficios, asi como en todos los progresos humanos, vamos á dar á conocer á nuestros lectores la introduccion de una mejora sobre esta fabricacion, que es de tanto interés, cuanto que por ellas pueden salvarse muchas vidas y precaverse millones de azares como los que hasta el dia han tenido lugar, por las frecuentes roturas de algunas piezas principales de las máquinas de vapor, carruajes, etc.

En una de las sesiones que la Sociedad Británica ha celebrado en Edimburgo, durante el año próximo pasado, ha presentado *M. Nasmyth* una memoria sobre el modo de forjar el hierro, en la cual, antes de pasar á la descripción de su procedimiento, empieza por algunas indicaciones sobre el valor y la importancia de una invencion que asegura la certeza de obtener unas piezas de hierro forjado, de buena calidad y perfectamente resistente para la aplicacion á los ejes de las máquinas de vapor de la navegacion, y otros muchos objetos que exigen esta clase de piezas con recodos y otras muchas curvaturas; para la construccion de las anclas y otras piezas análogas, de cuya buena calidad pende en un grado eminente la conservacion de la vida de un gran número de individuos y la de muchos ricos productos. Para apreciar este invento en lo que vale, llama el autor la atencion sobre las muchas catástrofes que han sucedido por las roturas de los ejes de las máquinas de vapor marinas, que á primera vista presentaban en su exterior todos los caractéres de un hierro de escelente calidad. «La rotura de estas piezas, dice despues, descubrió no obstante la existencia de unos defectos, cuyo origen consistia en la falta de union, que presentaban las fibras del hierro, que se hallaban separadas en forma de hacecillos, que indicaban claramente no haber estado unidos jamás, de un modo completo por la soldadura, sino en la parte exterior.»

La causa principal de este defecto, la atribuye el autor al efecto del forjado, que produce los golpes sobre la parte central de una barra cilindrica entre dos superficies planas, como son las que presentan los martillos de forja y los yunques de construccion ordinaria.

Con efecto, cuando se forja una barra redonda entre dos superficies planas, segun indica el autor, el golpe ejerce solo su presion sobre dos puntos extremos y diametralmente opuestos; en este caso, los dos puntos afectados se aproximan y los de los costados se separan, y como este mismo efecto se reproduce en toda la circunferencia de la barra, resulta que todos los hacecillos formados por las hebras del hierro que la componen, sufren una alternativa de movimientos en sentido contrario, durante la cual viene el enfriamiento de la barra, y de consiguiente falta aquella especie de licuacion mútua que necesita el hierro para soldarse, quedando por esta causa desunidas por la parte interior la mayor parte de las hebras, aunque por la superficie parece que se hallan en una adherencia perfecta. Para obviar este inconveniente, propone *M. Nasmyth* el uso de un yunque, cuya forma particular proporciona la ventaja de hacer sufrir á la barra en cada martillazo, una presion hacia el centro en tres puntos de su circunferencia, sin que los demas puedan separarse; de esta manera se consigue la forja en un tiempo mucho mas breve y con una entera perfeccion, pudiendo quedar convencidos de que la union de las hebras ha sido íntima en todas sus partes, como lo ha probado el autor en los muchos experimentos que ha practicado.

La forma de este yunque, consiste en presentar por la parte superior una abertura en figura de V, con la diferencia de no tener el ángulo tan agudo como esta, sino un poco redondeado, presentando en

todo lo restante un macizo capaz de resistir á los grandes golpes que se producen por el martilleo de la forja. La barra candente se hace descansar dentro de esta abertura, y allí se la revuelve y forja con la mayor facilidad, proporcionando esta figura al mismo tiempo, el que la escamilla que se forma durante las caldas, se desprenda de la barra por la parte de abajo, sin necesidad de machacar el hierro sobre ella, como sucede en los yunques planos, con detrimento de la superficie forjada, porque estando en aquel momento el hierro blando, se pegan y le hacen ciertas impresiones, que degradan la tersura de la superficie.

Parece que el ángulo mas conveniente que debe formar la V, por la inclinacion de sus lados, debe ser de 80 grados. Esta abertura es á propósito para recibir las barras de diversos diámetros, desde aquel en que empiece á entrar por la abertura superior de la V, hasta el que llegue cerca de su vértice, con tal que no toque al extremo. Los bordes superiores de la abertura, deben estar vueltos en redondo hácia afuera.

Los defectos del hierro forjado por los métodos ordinarios, no se concretan á las barras, sino que alcanzan tambien á la elaboracion en chapas, donde los defectos de falta de union ocasionan ampollas, hojas, escabrosidad en la superficie, y sobre todo, una destruccion que se verifica en la mitad de tiempo de lo que debiera, por tener entrada el agua y el aire húmedo. «Estos defectos, dice *M. Nasmyth* con mucho acierto, consisten en la interposicion de cuerpos estraños, que quedan encerrados entre las piezas que se reunen para formar un pedazo del grueso que se necesita, y que despues ha de pasar por el laminador para convertirle en chapa.» La falta de igualdad en toda la superficie de los pedazos que se reunen, hace que al sentar uno sobre otro, no adhieran perfectamente y que resulten una porcion de partes que se rellenan de fragmentos de escoria y de escamas de óxido de hierro, que se forman al tiempo de dar las caldas. Estos cuerpos que no tienen la facultad de soldarse como el hierro y que impiden el mútuo contacto entre las dos superficies metálicas, no pueden ser desalojados por los golpes del martillo, porque aun cuando en el momento de la forja se encuentran reducidos á líquidos, y por lo tanto propensos á resbalar, no pueden verificarlo con libertad, porque generalmente al forjar se reunen primeramente los bordes exteriores de las piezas, y cierran el paso á las materias estrañas que acabamos de indicar. Estas materias interpuestas, impiden, como ya hemos dicho, la perfecta union de las dos superficies, y al estenderse estas entre los laminadores, sigue formando, mas bien que una masa homogénea, una lámina compuesta de muchas hojas separadas, que al trabajarlas en frio con el martillo, presentan su desunion, y al caldearlas se levantan ampollas por la dilatacion de las hojas exteriores; al batir estas ampollas se agujerean generalmente y facilitando por este medio la entrada á la humedad del aire y al agua, experimenta la pieza la accion corrosiva de estos agentes, y constituye lo que se llama chapa de mala calidad, é inaplicable para la construccion de calderas ni de otras vasijas que hayan de contener líquidos y estar

espuestas al fuego, por más que la calidad del hierro sea dulce y se preste perfectamente á los dobleces.

M. Nasmyth, que ha examinado detenidamente estas imperfecciones de las forjas y sus malas consecuencias, ha discurrido un método muy ingenioso y sencillo para hacer que la union entre las dos superficies que se han de soldar sea perfecta en toda su estension, y los cuerpos estraños queden desalojados enteramente, para obtener una masa homogénea. Esto lo consigue dando primeramente á cada pedazo de hierro que se ha de soldar con el otro, una forma particular que consiste en hacer convexa una cara y la opuesta plana, como si cortáramos una bala por la mitad, ó una barra redonda por el medio en el sentido de su longitud, que en ambos casos resultaria en cada pedazo una superficie plana y otra convexa. Para la mejor inteligencia, supongamos que los pedazos son medias balas de un tamaño suficiente para formar la masa que deseamos.

Cualquiera comprende muy bien que si colocamos dos pedazos de estos uno sobre otro, de tal manera que la parte convexa del uno esté en contacto con la parte plana del otro, solo podrán descansar en un solo punto, que será el del centro, quedando lo restante de la superficie sin el menor punto de contacto. Ahora bien, si despues de haberles dado la calda suficiente para que el hierro adquiera la facilidad de soldarse, los ponemos sobre el yunque en la disposicion que acabamos de manifestar, y empezamos á darlos martillazos por su centro, empezaran á soldarse precisamente por este punto, y así vendrán hasta llegar á los bordes, trayendo por delante, en virtud del aplastamiento que van sufriendo, toda la escoria y el óxido formado, que se encuentran bastante liquidos para escurrir con facilidad por la presion que van sufriendo sucesivamente.

Por este medio, no queda el menor escozor, una vez cerrados los bordes, de que en el interior haya quedado la menor concavidad, y mucho menos fragmento alguno de escoria ni óxido, y se puede asegurar que la soldadura se ha verificado en todos los puntos, y de consiguiente que se ha obtenido una masa homogénea, que no formará hojas cuando se la reduzca á planchas, ni tendrá el peligro de levantar ampollas por el fuego, ni dar entrada á los liquidos en su interior sea cualquiera el servicio á que se la aplique.

Semejante material será de una calidad escelente, si á todas estas propiedades añadimos la de que sea maleable ó dulce, para que se preste al batido en frio. Las calderas y demas vasijas que se construyan con él, no esperimentarán otra corrosion que la que permite el uso comun en la superficie esterna de la chapa; pero que siempre será insignificante respecto á la pronta destruccion que experimenta la chapa de mala calidad.

Nuestros fabricantes de chapa particularmente, deben fijar su atencion sobre un punto de tanta importancia para su industria, y tanto más, cuanto que en esta clase de fabricacion estamos poco adelantados, con respecto á otras naciones, y no es posible llevar á cabo la competencia con productos de baja calidad.

La naturaleza nos ha favorecido con la abundancia y buena calidad

de las primeras materias. Las ricas minas de hierro y el mucho carbon vegetal que poseemos, son la base, que unida á una buena fabricacion, haria envidiables nuestros productos.

SECCION SEGUNDA.

CIENCIAS FISICAS.

PRINCIPIOS GENERALES DE FÍSICA.

(Continuacion.)

De la figurabilidad.

Esta propiedad es la que tienen los cuerpos sólidos de presentarse bajo ciertas formas, que son unas veces efecto de la mano del hombre y otras debidas al juego de atracciones moleculares, como se verifica con la figura de los animales, la de los vegetales y la de los minerales cristalizados.

Se ignora absolutamente cuál sea la causa que obliga á las partículas materiales á colocarse de un modo y no de otro, para presentar formas idénticas en los cuerpos del mismo género. Cada uno de los tres reinos vegetal, mineral y animal, son tan variados en sus formas: que se pierden en la imaginacion. Muy admirable es esta propension de la materia, cuando se refiere á los cuerpos organizados; pero no lo es menos, si la consideramos concretada al reino mineral, formando las magnificas y numerosas cristalizaciones, que encantan la vista, y enagenan al hombre observador. Con efecto, siempre que los cuerpos sólidos cristalizan, afectan formas geométricas mas ó menos perfectas, que caracterizan las mas veces el cuerpo á que pertenecen; pero en estas formas hay circunstancias cuyo origen no podemos explicar. Si ponemos á disolver un puñado de sal comun en la cantidad suficiente de agua pura ó destilada, y en seguida la hacemos hervir un rato y despues la abandonamos en un sitio tranquilo, el agua se irá evaporando y la sal quedará en la vasija. Parece que por esta sola accion, debiera quedar la sal formando una masa informe y compacta como cuando fundimos un pedazo de cera y le dejamos enfriar: pero muy lejos de esto, la masa que se obtiene está compuesta de una multitud de granos mas ó menos gruesos, pero que todos presentan la misma forma geométrica, siendo esta el exaedro ó sean figuras de seis caras, que en geometria se llaman cubos, y que son en un todo semejantes á los dados de marfil que se emplean para jugar. Hay mas aún; si tomamos cualquiera de estos granos y le reducimos á polvo por medio del martillo, podremos observar con el auxilio de un buen



microscopio, que cada particulilla de aquel polvo es tambien un pequeño cubo perfecto, de donde se concluye que al cristalizar la sal se colocan sus particulas bajo números determinados, como son: 1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, etc., que son los cubos de los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, etc: pero de ninguna manera en los números intermedios; este mismo prodigio se observa en todos los demas cuerpos que cristalizan, aunque no todos los cristales son de la forma que acabamos de indicar para la sal comun, porque unos cuerpos cristalizan en forma de agujas mas ó menos gruesas, lisas ó provistas de cuatro ó seis caras y terminadas por pirámides de la misma clase; otros hacen su cristalización en figuras de ocho, diez ó mas lados; otros en forma de escamas, pero siempre siguiendo leyes análogas á la que hemos espuesto para la sal comun.

La mayor parte de los cuerpos sólidos pueden cristalizar cuando son susceptibles de fundirse ó de disolverse en algun líquido, esponiéndolos despues al enfriamiento en el primer caso y á la evaporacion en el segundo. Muchos de los líquidos cristalizan tambien por medio de la congelacion, como se observa en el agua que cristaliza en forma de agujas unas veces sueltas como sucede en los copos de nieve, y otras entrelazadas, formando masas compactas, como se ve en los pedazos de hielo.

Los vapores son tambien susceptibles de presentar la cristalización por el enfriamiento. El arsénico y otros muchos cuerpos que se evaporan al esponerlos al fuego, se depositan en forma de cristales al tocar los cuerpos frios. Las escarchas que observamos durante las estaciones frias, no son otra cosa que el vapor de agua que exhala la tierra, cristalizado en forma de pequeñas agujas, como cualquiera puede observar.

Parece que estas variaciones de forma en los diversos cuerpos, solo puede consistir en la diferente figura de las particulas elementales de cada uno de ellos; pero aun conviniendo en que esto asi sea, no por eso se explica el por qué se reunen en números determinados, para formar diversos grupos cuando parece que tambien podrian formar una sola masa compacta.

Los cuerpos líquidos no tienen figura alguna determinada, y solo presentan la de las vasijas que los contienen, cuando llenan perfectamente toda su cavidad: lo mismo puede decirse con respecto á los fluidos aeriformes.

De las figuras que los cuerpos son susceptibles de recibir, sacan las artes gran partido aplicándolas á sus necesidades.

De la ductilidad.

Ductil se llama todo cuerpo que se presta, bien sea por la presion, bien por el golpe del martillo, á tomar todas las formas que se le quieran dar, y que las conserva despues que le faltan las causas que le obligaron á tomarlas; en este caso se encuentran la cera, el plomo y otros muchos cuerpos á que se da tambien el nombre de blandos. Aquí se advierte que la ductilidad es una propiedad particular de al-

gunos cuerpos, porque no todos se prestan á este cambio de formas sin romperse: el vidrio, por ejemplo, no puede sufrir un choque algo fuerte sin experimentar la rotura; el acero templado y otros muchos están sujetos á la misma particularidad, y en esto se nota al mismo tiempo que todos los cuerpos elásticos de primera especie no pueden prestarse á la ductilidad, porque estos cuerpos son muy frágiles y de consiguiente se rompen antes de sufrir una gran separacion entre sus partículas. Para que la ductilidad se verifique, es indispensable que las partículas del cuerpo ductil puedan colocarse indistintamente en cualquier punto, sin perderse por esto la atraccion mútua que los retiene. Cuando de una bola de plomo, por ejemplo, queremos hacer un disco plano, por medio del golpe ó por la presion, nadie puede dudar de que las partículas que componian la bola, han tenido que resbalar unas sobre otras, para colocarse en otra posicion de la que antes ocupaban; y si de este disco queremos hacer un alambre, podremos martillarle en los puntos convenientes para darle la primera forma de un cilindro, y haciendo pasar despues á éste por la hilera, formaremos el alambre del grueso que permita el plomo, y que tendrá una longitud de vara y media ó dos varas, para lo cual sus partículas han tenido que alejarse considerablemente del punto que ocupaban en la primera forma de esfera; mas á pesar de esta separacion tan grande, no han perdido su adherencia mútua, como le hubiera sucedido al vidrio ó al acero, si hubiéramos pretendido darles la misma forma, sin otras precauciones que las que hemos indicado para el plomo. Para que los cuerpos pierdan su forma cuando son elásticos, es necesario que haya tambien movimiento en las partículas, y que resbalen unas sobre otras; pero como estos cuerpos vuelven á reponer la figura que han perdido, es de toda precision, para que esto se verifique, el que las partículas vuelvan á ocupar el mismo punto en que antes estaban colocadas, cosa que no puede suceder en los cuerpos ductiles, porque estos jamás vuelven á la posicion que han perdido y en esto se distingue precisamente la ductilidad de la elasticidad.

Las artes han sacado un partido sobresaliente de la propiedad ductil de los cuerpos, y á ella se debe la formacion de muchos objetos que de otro modo no se podria conseguir. Si el acero y el cristal no tuvieran la facilidad de hacerse ductiles por el fuego, no se podrian trabajar y solo existirian masas inútiles de estos cuerpos, sin tener las ventajosas aplicaciones que en la actualidad se hacen de ellos. Por el calor, que modifica siempre el estado de los cuerpos, interponiéndose entre sus partículas, hace tambien que las masas de cristal fundidas adquieran tal grado de ductilidad, que se las pueda reducir á hebras mucho mas delgadas que el cabello, y por consiguiente que se presten á recibir cuantas formas se puedan imaginar. El acero caldeado hasta cierto punto, y enfriado despues con lentitud, se hace ductil tambien y se presta al trabajo de la hilera, pudiéndosele reducir á hilos finísimos que templados despues adquieren elasticidad, dureza y rigidez, cuyas cualidades constituyen las cuerdas sonoras de los pianos y de otros instrumentos. A la misma ductilidad que adquiere el acero por el fuego, se debe el poderle dar cuantas formas se

apetecen, prestándose á la accion de la lima igualmente que á la del martillo. La cera, la pez, las resinas en general y otra porcion de cuerpos, tienen la propiedad de hacerse ductiles por la accion del calor, antes de fundirse. Hay otros cuerpos como el barro, la masa del pan, etc., que se hacen ductiles incorporándolos con el agua, y pierden esta propiedad por medio de la desecacion. Los cuerpos mas ductiles que se conocen se encuentran entre los metales, ocupando el primer lugar el oro, la plata, el platino, el cobre, el hierro, el estaño, el plomo, el zinc, etc.

De la flexibilidad.

Esta propiedad es la que permite á ciertos cuerpos el doblarse, sin que despues vuelvan por si mismos á su posicion primitiva.

En esto se diferencia de la elasticidad, en la que despues de las flexiones vuelven los cuerpos á tomar su primitiva forma. Todos los cuerpos ductiles son generalmente flexibles, porque todos son susceptibles de doblarse y de permanecer en la posicion que se les deja. A primera vista parece que estas dos propiedades son una misma cosa, pero haremos notar la diferencia que se advierte entre ellos.

La ductilidad, que tambien puede dividirse en dos partes, es como ya hemos dicho, la facultad que tienen ciertos cuerpos de reducirse por la presion y por los golpes del martillo á hojas mas ó menos delgadas y á hilos cuando se los pasa por la hilera, siendo al mismo tiempo susceptibles de tomar todas las demas formas que se les quieran dar. Como en la propiedad de reducirse á hilos ó á planchas se nota tambien cierta diferencia, puesto que hay muchos cuerpos que se dejan estender en hojas muy delgadas, y no permiten reducirse á hilos sino de mucho mas grueso que las hojas, tal sucede con la cera, con el plomo, el estaño, el zinc y otros metales; para no confundir estas dos cualidades, se las distingue con los nombres de maleabilidad á la facultad de convertirse en hojas, y de ductilidad á la de formar hilos ó alambres. El oro, la plata, el cobre y el platino, son tan ductiles como maleables, porque se prestan perfectamente á las dos acciones, dejándose reducir á hojas y á hilos sumamente finisimos; el hierro es mas ductil que maleable, porque se presta bien á convertirse en hilos muy delgados, y para las hojas no permite tanta finura. Del mismo modo notaremos que hay muchos cuerpos que siendo estremadamente flexibles, no son ductiles ni maleables, si bien hay otros que poseen las tres propiedades á la vez. Los metales ductiles ó maleables son constantemente flexibles, porque se dejan doblar sin romperse y permanecen con el doblez que se les imprime; pero las telas, las pieles y otras sustancias analogas tienen una flexibilidad exquisita, al paso que no poseen ningun grado de ductilidad ni de maleabilidad. Las maderas pueden muy bien tomar flexiones por un esfuerzo que obre en ellas de una manera á propósito y por cierto tiempo, quedando despues estas flexiones permanentes; pero no hay una madera que se preste á la accion de la ductilidad ni de la maleabilidad, dejándose reducir á hojas por la fuerza del martillo ni á hilos por

la presión de la hilera. De esta propiedad, como de todas las otras, sacan las artes mucho partido, porque por su medio pueden dar á los cuerpos en muchos artefactos una multitud de curvaturas sin desperdiciar el material, que de otro modo sería indispensable.

Compresibilidad.

Se llaman compresibles todos aquellos cuerpos que por medio de una presión conveniente, son susceptibles de disminuir de volumen en todas sus dimensiones, porque no basta que disminuyan por un lado si aumentan por otro. Puede servirnos de ejemplo un pedazo de esponja, que teniendo naturalmente cierto volumen, puede reducirse á la tercera ó cuarta parte de éste, comprimiéndola por todos lados á un tiempo. Los cuerpos mas compresibles que se conocen son los vaporosos y aéreos: los líquidos apenas dejan percibir esta propiedad, y entre los sólidos hay una multitud que se niegan á ella por medio de los esfuerzos, pero haciéndoles experimentar una temperatura muy baja, todos se contraen en todos sentidos disminuyendo de volumen, en lo cual manifiestan una verdadera compresibilidad.

Parece que la propiedad de comprimirse los cuerpos consiste exclusivamente en su porosidad, porque no sería posible que las partículas se aproximaran unas á otras, sino existieran espacios que las pudieran contener. Atendiendo á esto, se presenta inmediatamente una anomalía que se puede explicar en parte por la fuerza de cohesión. Esta consiste en la existencia de muchos cuerpos sumamente porosos, como las escorias, la piedra pomez, las piedras calizas tubulares y otras muchas que no se comprimen por ningún esfuerzo, desmoronándose primero que comprimirse, pero esto puede consistir en la poca fuerza de cohesión que existe entre sus partículas, por cuya circunstancia, carecen también de flexibilidad y no dejan resbalar las partículas sobre sí mismas, cosa indispensable para poderse comprimir sin desmoronarse, como sucede á las esponjas, á las telas, y á cualquiera cuerpo ductil ó flexible que contenga en su interior muchas cavidades.

(*Se continuará.*)

SECCION TERCERA

FABRICACION DE LOS LIGORES,

(*Continuacion.*)

Ron imitado.

Alcohol á 22 grados.	20 cuartillos.
Cuero viejo.	2 libras.

Si en vez del alcohol se puede proporcionar aguardiente bueno de

melaza será mucho mejor; pero de todos modos, se pondrá á macerar el cuero en el líquido espirituoso, por espacio de un mes y después se le destila. Para esto se pueden emplear las recortaduras del cuero, con tal que no haya estado metido en aceite, porque este le comunica un gusto detestable. Si está demasiado fuerte se le añade un poco de agua y de todos modos una onza de azúcar para cada botella: el color dorado se le da con el caramelo.

Este licor imita tanto al ron verdadero, que aun los mas diestros lo suelen confundir.

CREMAS.

Crema de Moca.

Café de Moca tostado y quebrantado.	8 onzas.
Alcohol á 22 grados.	8 cuartillos.

Se deja macerar el café en el alcohol por espacio de 15 dias; en seguida se le pasa por una manga de estameña ó de lienzo, y se le añade un jarabe formado con seis libras de azúcar buena y la cantidad de agua suficiente.

Crema de frambuesa.

Frambuesas enteras.	2 libras.
Alcohol á 30 grados.	8 cuartillos.

Se ponen en maceracion por espacio de 15 dias, y después se somete todo á la accion de la prensa, y se dulcifica el líquido que se obtiene con un jarabe compuesto de cinco libras de azúcar y cuatro cuartillos de agua: todo se filtra para clarificarlo.

Crema de doncella.

Alcohol á 21 grados.	8 cuartillos.
Flores frescas de naranja.	8 onzas.
Rosas moscadas.	6 onzas.

Se destilan en el baño-maria y se dulcifica con un jarabe compuesto con cuatro libras de azúcar buena y cuatro cuartillos de agua destilada. Luego que el licor se ha enfriado se le añaden dos onzas de alcohol de reseda; es decir, alcohol que haya tenido reseda en digestion, ó que se le haya destilado con ella: este licor no necesita color.

Crema de chocolate.

Cacao de Caracas tostado y mondado.	6 libras.
Canela de Ceylan.	6 dracmas.
Alcohol á 22 grados.	24 cuartillos.
Tintura de vainilla.	4 dracmas.
Agua destilada.	40 cuartillos.
Azúcar.	40 libras.

Para esto se prepara el cacao como para elaborar el chocolate: luego se le pone canela en polvo y se destila con el alcohol en el baño-maria. Despues de la destilacion se le añade el jarabe formado con el azúcar y el agua, y luego se pone la vainilla y se filtra todo.

Aceite de anís.

Aceite volátil de anís.	40 gotas.
Alcohol á 35 grados.	4 cuartillos.
Jarabe.	40 id.

Se mezcla todo bien y se le puede añadir un poco de esencia de vainilla.

Aceite de Venus.

Flores frescas de jazmin.	6 onzas.
Alcohol á 25 grados.	40 cuartillos.

Se dejan en digestion por espacio de 15 dias: despues se destila al baño-maria y luego se le mezcla con partes iguales de buen jarabe y se la colora en rojo.

Aceite de rosas.

Alcohol á 33 grados.	20 cuartillos.
Azúcar.	20 libras.

Se funde el azúcar en 40 cuartillos de agua de rosas; se junta con el alcohol y despues de bien mezclados se los pasa por el filtro: en seguida se los colora en rosa por el método que ya hemos espuesto al hablar de la coloracion de los licores.

Aceite de vainilla.

Alcohol á 33 grados.	20 cuartillos.
Azúcar.	20 libras.

Se sigue el mismo método que para el anterior, con la diferencia de añadir 40 gotas de bálsamo líquido del Perú, y despues dos dracmas de tintura de vainilla: éste no necesita coloracion.

Aceite de jazmin.

Alcohol á 33 grados.	20 cuartillos.
Azúcar.	30 libras.

Procediendo del mismo modo que para los anteriores últimos se añaden las gotas suficientes de aceite volatil de jazmin, para dar el aroma y gusto que se desea; por el mismo procedimiento se elaboran los aceites de flor de naranja, de limon, de reseda, etc.

Aceite de amor.

Alcohol á 22 grados.	42 cuartillos.
Simiente de moldavico.	2 onzas.
Cogollos floridos de romero.	4 id.
Id. secos de melisa.	2 id.
Id. de cidronela.	2 id.

Todas estas sustancias se ponen á macerar en el alcohol por espacio de 15 dias; se destilan al baño-maria, y despues se añade al licor destilado un jarabe hecho con ocho libras de azúcar y seis cuartillos de agua; despues se filtra el licor y se le colora en violeta.

Aceite de ron.

Ron.	20 cuartillos.
Azúcar.	20 libras.

Se hace disolver el azúcar en 42 cuartillos de agua, y despues se la mezcla con el licor.

Elixir de Ginebra.

Bayas de Ginebra secas y quebrantadas.	2 onzas.
Alcohol á 22 grados.	2 cuartillos.

Se dejan las bayas en el alcohol por espacio de un mes; despues se pasa el líquido por la manga, y se añade un jarabe hecho con cinco libras de azúcar y el agua correspondiente.

Elixir estomacal de violeta.

Jarabe de violeta.	8 onzas.
Jugo de frambuesa filtrado.	6 id.
Alcohol á 33 grados.	4 cuartillos.

Se forma un jarabe con cuatro libras de azúcar y se mezcla todo bien.

Elixir vivificante.

Alcohol á 22 grados.	12 cuartillos.
Simiente de angélica.	2 onzas.
Tallos frescos de id.	2 id.
Almendras amargas quebrantadas.	2 id.

Se pone todo á macerar en el alcohol por espacio de 15 dias; se filtra en seguida y se añade un jarabe formado con cuatro libras de azúcar.

Elixir del trovador.

Alcohol á 22 grados.	32 cuartillos.
Rosas moscadas.	2 libras.
Flores de jazmin.	12 onzas.
Flores de naranja.	8 id.
Macias.	2 dracmas.

Se tiene en digestion en el alcohol durante 15 dias, al cabo de los cuales se destila el licor al baño-maria; en seguida se añade un jarabe hecho con 10 libras de azúcar y se colora en rosa.

Elixir admirable.

Mirto.	2 dracmas.
Aloes.	2 id.
Especia.	3 id.
Nuez moscada.	3 id.
Azafrán.	1 onza.
Canela de Ceylan.	5 dracmas.
Alcohol á 32 grados.	40 cuartillos.

Se pone todo en maceracion por 15 dias, y en seguida se destila al baño-maria; despues se añade un jarabe formado con seis libras de azúcar: á este licor no se le colora.

(Se continuará.)

SECCION CUARTA.

MEDICINA DOMESTICA.

DE LOS TUMORES CARBUNCALES.

Hay una dolencia de graves consecuencias que puede adquirirse por la relacion con otros animales, ó bien sin que preceda contagio alguno, ni otra causa que una alteracion profunda de la sangre: esta dolencia consiste en los tumores carbuncales.

Estos tumores se distinguen de dos maneras:

1.^a Los carbuncos propiamente dichos.

2.^a La pústula maligna.

Las muchas observaciones que se han hecho sobre estas enfermedades, han hecho conocer que el principio contagioso está contenido esclusivamente en el carbunco, que las mas veces se desenvuelve en los animales, al paso que las pústulas parecen exclusivas de nuestra especie.

Al carbunco pueden atribuirse la mayor parte de los tumores gangrenosos que el hombre padece; y como esta enfermedad no solo puede adquirirse por contagio, sino tambien á consecuencia de una enfermedad análoga á la que le produce en los animales, vamos á manifestar las principales causas que conducen á su desarrollo, los síntomas que se observan y las precauciones que se deben tomar, una vez que se declare la enfermedad.

El *carbunco* se manifiesta ordinariamente en la mayor parte de los mamíferos y tambien en algunas aves. El ganado vacuno, el cabrio y el lanar, son los mas propensos á la adquisición del carbunco, aunque en general, todos los rumiantes tienen mayor predisposicion que los otros. Luego siguen el caballo, el asno, el mulo y el puerco; despues los carnívoros como los perros y los lobos; y por último, las aves de corral, como las gallinas, pavos, etc.

La falta de higiene parece una circunstancia muy favorable para el desarrollo del carbunco, y por esto se manifiesta comunmente en los animales que habitan en sitios pantanosos y poco aseados, respecto á los mamíferos, y en las aves que se hallan espuestas durante la noche á emanaciones fétidas. Los alimentos ejercen tambien grande influencia en los mamíferos; por esto cuando por los calores del verano se corrompen las aguas de las praderas, formando cenagales donde se crian infinitos insectos, se advierte con mayor frecuencia aparecer esta enfermedad que en tales circunstancias es contagiosa y epidémica. Tambien se atribuye su desarrollo al uso del heno fresco ó

del trébol, cuando constituye el único alimento del animal: la misma observacion se ha hecho con respecto á las aguas estancadas y leguminosas.

Todas estas circunstancias deben alterar la sangre y la nutricion de una manera muy marcada.

El mal tratamiento y las fatigas excesivas que se hacen sufrir á muchos animales, pueden alterar la sangre hasta el punto de producir los mismos resultados. Muchas veces el carbunco no se manifiesta exteriormente por la aparicion de un tumor; puede muy bien obrar los mismos estragos fijándose en alguna de las partes internas, como el hígado, el bazo, los pulmones, etc., en forma de infartos muy peligrosos: en este caso se manifiestan todos los síntomas que acompañan al carbunco, y se desarrollan lo que se llaman *calenturas carbuncuales*.

El carbunco que procede de una alteracion profunda de la sangre, debe tener su principio venenoso diseminado por todo el animal, y por esto es preciso huir de aquellos animales en que se declara semejante enfermedad, porque es peligrosísimo el ponerse en contacto con cualquiera de los humores que segregan, y tanto esto es así, que puede muy bien haber casos comunicados por los insectos, que chupando estos humores, los depositen en el hombre. Esto nos manifiesta cuán imprudente seria el comer la carne de los animales que han padecido el carbunco, aun cuando muchos profesores no encuentran inconveniente, si bien otros muy acreditados, reprueban altamente como nocivo semejante alimento.

Muchos aseguran que depositando simplemente sobre la piel cualquiera de los humores del animal, se puede producir el carbunco.

Ya hemos dicho que la muerte del animal no destruye el virus; así es que no debe inspirarnos confianza la estincion de la vida del animal, como lo prueban muchos carniceros que han sido atacados de esta enfermedad, por el manejo de las reses muertas y el intimo contacto con su sangre al despedazarlas. Hay mas aún; este virus maligno se conserva sobre los restos de los animales, hasta despues de haber sufrido estos restos las preparaciones que la industria emplea para utilizarlos; así que no basta el que las lanas estén lavadas y cardadas, ni el que las pieles estén curtidas: todavia pueden contenerle y comunicarle. Nosotros podemos citar un caso ocurrido en Jadraque, en un amigo llamado don Joaquin Balbuena, el cual se vió acometido de esta terrible enfermedad á los tres ó cuatro dias de haber estrenado una zamarra; y si bien esta circunstancia tal vez no fué la causa, aunque ninguna otra aparecía en aquel caso, al menos era bastante sospechosa. Este individuo salvó la vida afortunadamente, gracias al intelijente profesor de cirugía que le asistió.

Las mismas causas que pueden desarrollar el carbunco en los animales, pueden dar iguales resultados en el hombre, refiriéndonos á la falta de aseo y á los malos alimentos. Por esto se observa ser mas frecuente entre las personas indigentes que entre las que disfrutan comodidades. Los que despues de los escasos alimentos sufren trabajos excesivos bajo la influencia de un sol ardiente, se hayan mas es-

puestos que otro alguno, porque tambien lo están á sufrir una alteracion de la sangre. Esta clase de carbunco, llamado *sintomático*, es la mas temible, porque sus efectos son mas rápidos y mortiferos.

Los carbuncos que se desarrollan por la accion del virus sobre la piel, no son tan temibles y se conocen bajo el nombre de *carbuncos idiopáticos*. Este carbunco es mas frecuente en el hombre, y están mas propensos á su desarrollo aquellos individuos que se encuentran en un contacto mas íntimo con los animales, como por ejemplo, los carniceros, los pastores y matachines.

Síntomas que indican la existencia del carbunco.

Quando los enfermos quieren ejecutar algun movimiento, experimentan una depresion en las partes que se han de mover, y algunos sugetos parece que han notado una sensacion de espanto indefinible, y cuya causa no podian penetrar.

En el punto que ha de ser acometido, se manifiestan una ó muchas pústulas, y estas no tardan en abrirse, derramando una serosidad rojiza que ocasiona en todos los puntos con que se pone en contacto, un gran desarrollo de calor y una comezon insufrible. El tumor que se forma es muy poco elevado, y su centro está negro como el carbon. (De esta circunstancia parece que ha tomado el nombre esta enfermedad). Este punto negro no es otra cosa que una escara dura y seca. A medida que se acerca á la circunferencia va aclarándose el color negro, hasta que por último termina en un rojo muy vivo. La piel se presenta muy tirante y reluciente; hay mucha dureza y un dolor muy intenso que se manifiesta por punzadas que parten del centro, y son bastante violentas para producir congojas. Otras veces el dolor se presenta con otro carácter, que consiste en una sensacion de tirantez, como la que se advierte en las partes estranguladas, pero siempre vienen acompañados estos fenómenos de un calor abrasador.

A medida que progresa la enfermedad se va extendiendo la gangrena á las partes que rodean al carbunco, las cuales se ponen blandas, lividas y negras, apareciendo en algunos puntos nuevas pústulas que contienen un humor de un olor insoportable: este humor inoculado, puede reproducir el carbunco, como se prueba por algunos ejemplares de este contagio.

El pulso se presenta frecuente, pequeño y concentrado, aunque algunas veces está bien desenvuelto: la piel está árida comunmente, los ojos fijos y la mirada inquieta: estos son los síntomas que acompañan al carbunco.

Hay muchos casos en que el enfermo experimenta una sed insaciable, y otros en que no se manifiesta semejante deseo. No todos padecen tampoco palpitaciones ni congojas; pero son muy raros los que no se quejan de angustias y desfallecimiento.

(Se continuará.)



Continuacion del tumor carbuncal.

Los fenómenos que aparecen son siempre relativos al punto que ocupa. Las convulsiones, el delirio, la rubicundez, la hinchazon considerable del rostro, la sofocacion y el hipo, son los síntomas que aparecen, si el carbunco reside en la cara, en el cuello, ó en la parte superior del pecho. Estos son los caracteres del carbunco maligno, cuyo éxito es funesto, las mas veces. Uno de los casos mas graves es aquel en que salen del centro del tumor unos rayos lívidos, morados ó negruzcos, que se prolongan cada vez mas al paso que el tumor se aplasta.

Tratamiento. Muchos son los medios que se han puesto en práctica para la curacion del carbunco; pero desgraciadamente las mas veces de poco ó ningun éxito; sin embargo, los vomitivos suministrados á tiempo, las purgas en su defecto, y á veces la sangría, podrán aplicarse con buen resultado. Algunos aplican la cauterizacion, ya sea por medio del ácido nítrico, bien por los hierros candentes, despues de haberle sajado por varias partes; pero la curacion, á pesar de todos estos auxilios, es muy dudosa, las mas veces imposible: tal es la rapidez con que progresan estos fatales tumores.

FIN.

INDICE

DE LAS MATERIAS QUE CONTIENE ESTA OBRA.

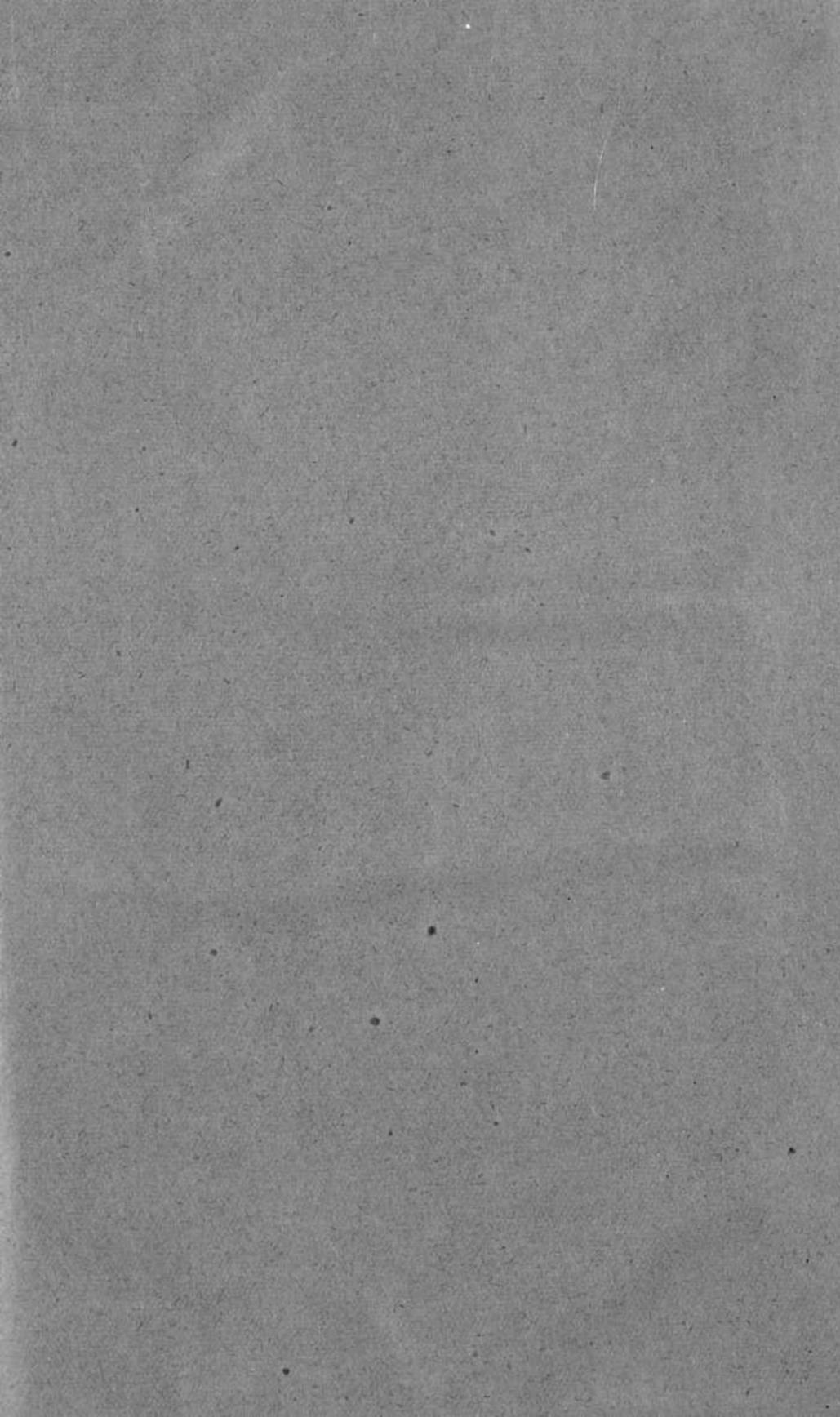
	Páginas.
La Antorcha; número primero; á los lectores.	3
Aplicacion científica á las máquinas de vapor.	4
Ciencias físicas.	7
Division de las ciencias físicas.	9
Principios generales de física.	10
Fabricacion de los jabones.	11
Medicina doméstica.	13
Torceduras y dislocaciones.	15
Invento científico.	17
Continuacion de las ciencias físicas.	21
Del movimiento y del reposo.	22
Fabricacion del jabon duro; jabones con base de sosa; prepara- cion de las lejías.	24
De los venenos.	27
Venenos minerales ácidos.	28
Antídotos.	29
Del régimen.	30
Juicio crítico sobre el aparato de M. Petin.	31
Sistema sencillo y económico de desinfectar de un modo perma- nente las piezas de retrete, habitaciones, etc.	33
Del empleo de las materias desinfectadas, como abono mas venta- joso para las tierras.	35
De la fuerza y de la resistencia; continuacion de las ciencias fi- sicas.	36
De las máquinas.	38
Fabricacion de los jabones: continuacion.	39

Medicina doméstica : quemaduras.	43
Proyecto del Sr. Montemayor.	46
Modo de conservar la leche para la navegacion.	49
De las máquinas : continuacion de la física.	52
Fabricacion de los jabones : continuacion.	56
Jabones de tocador.	61
Venenos : fósforo , cloro y iodo.	62
Venenos alcalinos.	63
Aplicacion científica : nuevo motor.	65
De las máquinas : continuacion.	67
Fabricacion de los jabones : conclusion.	71
Seccion quinta : contestacion al Sr. Montemayor.	75
Procedimiento para cubrir el hierro de cobre sin necesidad de la pila galvánica.	81
Disolucion de la goma copal.	82
De las máquinas : continuacion.	83
Fabricacion de los barnices.	85
Medicina doméstica : heridas.	91
Pozos artesianos.	94
Número sétimo : comunicado del Sr. Montemayor.	97
Contestacion al anterior comunicado.	107
Método de preparar las grasas para disminuir los rozamientos de las máquinas.	113
De las máquinas : continuacion.	114
Fabricacion de los barnices : continuacion.	117
Medicina doméstica : heridas : continuacion.	120
Navegacion aérea.	122
Reforma de la numeracion.	129
De las máquinas : continuacion.	131
Fabricacion de los barnices : continuacion.	134
Medicina doméstica : heridas : continuacion.	137
El Sr. Montemayor y la Antorcha : remitido.	141
Hidraulicidad y solidificacion de los morteros de construccion.	145
Principios generales de física : continuacion.	147
Fabricacion de los barnices : continuacion.	150
Heridas causadas por incision : continuacion.	154
Exposicion de la industria española.	156
Contestacion á la carta de D. Carlos Imbert , vecino de Vitoria.	160
Procedimiento para preparar el caut-choue ó goma elástica.	161
Aplicacion de una composicion salina para la conservacion de las carnes.	163
Ciencias físicas : continuacion.	164
Tabla de pesos específicos.	166
Fabricacion de los barnices.	167
Heridas ocasionadas por incision.	170
Carta y memoria remitida por D. Mariano Uriol sobre navegacion aerostática	173
Reflexiones sobre los peligros de la navegacion y la posibilidad de evitarlos.	177
Ciencias físicas : continuacion.	180
Fabricacion de los barnices : continuacion.	182
Picadura del escorpion.	185
Sobre el movimiento y direccion de los globos aerostáticos : conti- nuacion.	186
Reflexiones sobre los peligros de la navegacion : continuacion.	193

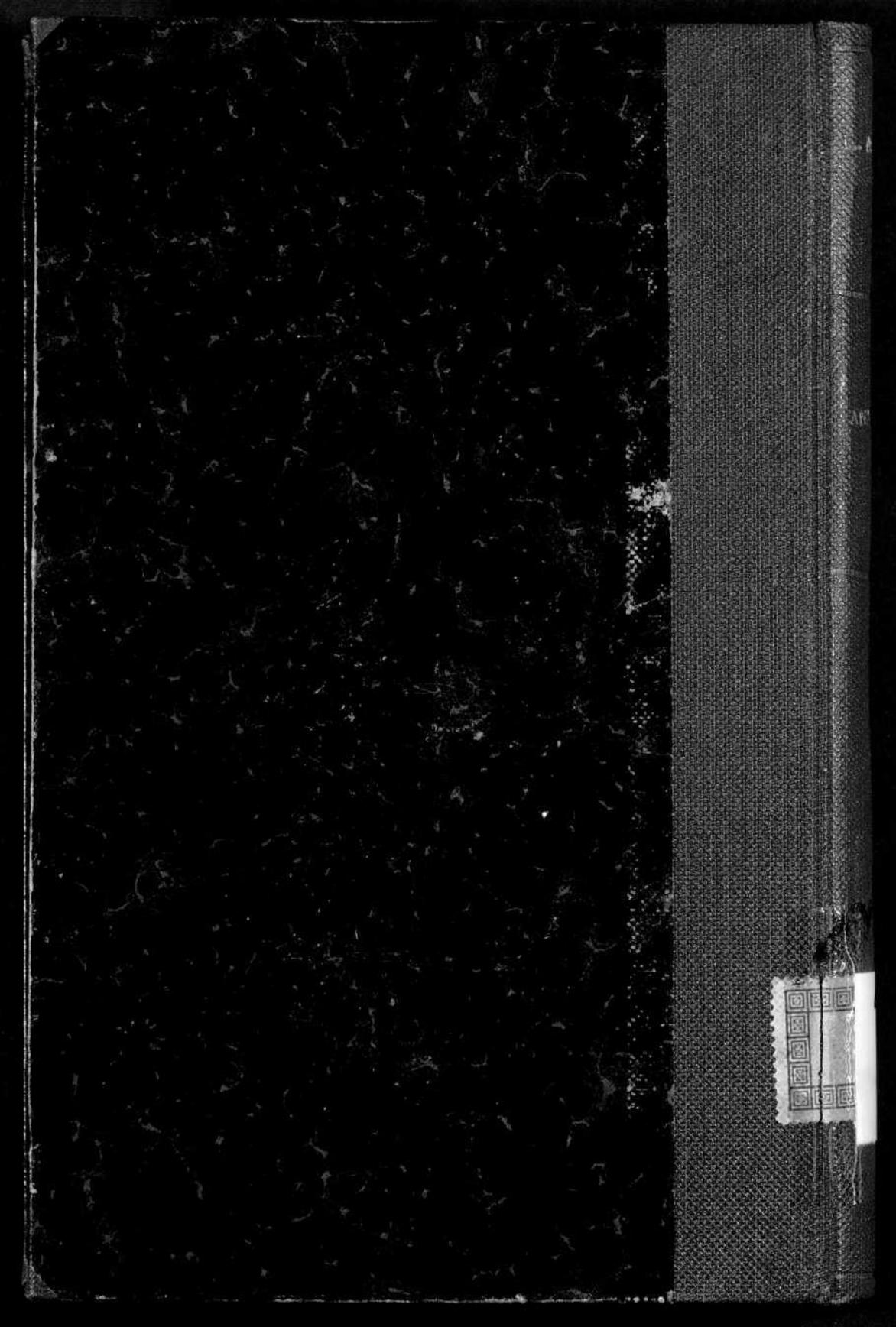
Ciencias físicas : continuacion.	193
Fabricacion de los barnices : continuacion.	197
Picaduras de las abejas y de la víbora comun.	201
Sobre el movimiento y direccion de los globos aerostáticos : con- tinuacion.	203
Reflexiones sobre los peligros de la navegacion : continuacion.	209
Ciencias físicas : continuacion.	211
Fabricacion de los barnices : continuacion.	213
Picadura de la víbora comun : continuacion.	216
Del virus introducido por la mordedura de animales rabiosos, y de la rábia en el hombre.	218
Sobre el movimiento y direccion de los globos : continuacion.	219
Reflexiones sobre los peligros de la navegacion : continuacion.	225
Ciencias físicas : de las mareas.	228
Fabricacion de los barnices : continuacion.	231
Rábia en el hombre : continuacion.	233
Sobre el movimiento y direccion de los globos : continuacion.	235
Nuevo procedimiento para trabajar el caout-chouc y la guta- percha.	241
Ciencias físicas : continuacion.	244
Fabricacion de los barnices : continuacion.	247
Del muermo.	250
Sobre el movimiento y direccion de los globos : continuacion.	251
Purificacion de la gutapercha.	257
Ciencias físicas : continuacion.	260
Fabricacion de los licores.	264
Venenos : preparaciones de mercurio.	268
Sobre el movimiento y direccion de los globos aerostáticos : con- clusion.	270
Procedimiento para utilizar los recortes de hoja de lata y extraer el estaño que contienen.	273
Ciencias físicas : continuacion.	276
Fabricacion de los licores : continuacion.	279
Medicina doméstica : continuacion á las heridas.	282
Juicio crítico sobre la memoria de D. Mariano Uriol, relativa al movimiento y direccion de los globos.	284
Nuevos procedimientos para estañar los metales.	289
Procedimiento para curar y preparar el lino.	290
Ciencias físicas ; continuacion.	292
Clarificacion de los licores.	295
Envenenamiento por las preparaciones mercuriales.	300
Proyecto de navegacion aérea de D. Carlos Imbert.	302
Perfeccion utilísima sobre el modo de forjar el hierro.	305
Ciencias físicas : continuacion.	309
Fabricacion de los licores : ron imitado.	313
De los tumores carbuncales.	318
Continuacion de los tumores carbuncales.	321

Continuacion de los tumores carcinomatosos 218
 De los tumores carcinomatosos 217
 Fabricacion de los tumores carcinomatosos 216
 Ciencias físicas: continuacion 215
 Reflexiones sobre los peligros de la navegacion: continuacion 214
 Ciencias físicas: continuacion 213
 Fabricacion de los barriques: continuacion 212
 Piedras de la esfera comun: continuacion 211
 Del virus introducido por la mordedura de animal: capras y de
 la caba en el hombre 210
 Sobre el movimiento y direccion de los globos: continuacion 209
 Reflexiones sobre los peligros de la navegacion: continuacion 208
 Ciencias físicas: de las mareas 207
 Ciencias físicas: de las mareas 206
 Fabricacion de los barriques: continuacion 205
 Hacia en el hombre: continuacion 204
 Sobre el movimiento y direccion de los globos: continuacion 203
 Nuevo procedimiento para trabajar el caoutchouc y la gutta
 percha 202
 Ciencias físicas: continuacion 201
 Fabricacion de los barriques: continuacion 200
 Del movimiento 199
 Sobre el movimiento y direccion de los globos: continuacion 198
 Fabricacion de la gutta percha 197
 Ciencias físicas: continuacion 196
 Veamos: preparaciones de mercurio 195
 Sobre el movimiento y direccion de los globos: continuacion 194
 Procedimiento para analizar los aceites de higos de la India y castor
 de castaño que contienen 193
 Ciencias físicas: continuacion 192
 Fabricacion de los tumores: continuacion 191
 Medicinas domésticas: con las barriques 190
 tanto crítico sobre 189
 movimiento y direccion de los globos 188
 Nuevo procedimiento para trabajar el caoutchouc y la gutta
 percha 187
 Procedimiento para trabajar el caoutchouc y la gutta percha 186
 Ciencias físicas: continuacion 185
 Cuilifascos de 184
 Experimentos sobre el 183
 Poder de 182
 Preparacion 181
 Ciencias físicas: continuacion 180
 Fabricacion de los tumores 179
 De los tumores 178
 Continuacion de los tumores carcinomatosos 177









MARTINI

LA

ANTORCHA

4703