

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 hacia 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 excitar 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 todavia 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 confianza 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 todavia 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 extremo 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 reclinarse 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 particulas liquidas, 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 volumen de agua que desalojan por su mucha introduccion en este liquido, 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 insuportable 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 desconsuelo 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? Si, 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 víctimas 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 posición 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 ningún 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 cuál 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, fáltanos 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 presentan 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 periodos fijos, como podemos observar. Para traer las cosas al camino de la verdad y poder examinar estos fenómenos con el orden 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 envían 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 veríamos 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: ademas, 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 envían, 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: ademas 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 antejo astronómico, se descubren otras tantas, y ademas 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, iríamos 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 confusion que sin duda alguna reinaria, 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.	443
Saturno.	262
Urano.	525
Hércules.	940

(Se continuará.)

SECCION TERCERA.

FABRICACION DE LOS BARNICES.

(Continuacion.)

44.—Barniz para cuadros.

De mastique.	360 partes.
De trementina.	45 id.

De alcanfor. 45 id.
De esencia de trementina. 4000 id.
Se disuelve todo al baño-maria.

45.—*Barniz comun de aguarrás.*

De resina fundida, hasta espulsar
toda humedad. 10 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. 4 id.
De alcohol rectificado. 450 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 espleigo. 90 id.
De esencia de trementina. 420 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 éter 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 estrias 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 dias á una temperatura de 75 grados en el baño de arena: se remueve la masa tres veces al dia, y quando se advierte que la disolucion es perfecta, se cue-la 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 movibles, 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 síntomas 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 síntomas 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 escorpion machacado á la misma picadura; pero semejante práctica la repueba la sana razon, 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 inyeccion de un licor venenoso que tiene encerrado el animal en el extremo de su cola, y cuya inyeccion 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 accion deletérea, y los efectos serán mas pronunciados. A primera vista parece que la esperiencia 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 seria sin la aplicacion 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 curacion de todas las enfermedades. Nosotros reprobamos semejante práctica como peligrosa, y recomendamos lo que la esperiencia y la buena terapéutica aconsejan; es decir, facilitar por todos los medios la traspiracion, 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 amoniacal, teniendo cuidado de arropar bien al enfermo.

SECCION QUINTA.

SOBRE EL MOVIMIENTO Y DIRECCION

DE LOS GLOBOS AEREOSTATICOS.

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 limite 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 ingenio 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 aerostáticos 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 dia 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 eludirla 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 rebelion?

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 imprevisas acometidas de cualquier enemigo marítimo, ni las correrias 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 resultaría 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 química 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 fisiología 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 extranjeros para ser mas tarde el orgullo de los que no lo habian concebido pero sí prohibado, y que despues nos han disputado y siguen disputándonos encarnizadamente la prioridad.

Por último, ruego con todo encarecimiento que no se desdénen 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 mas 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 epigrafe 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 podria 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 Arquímedes 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 los 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 cabalgarian 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. Dependén 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 todavia, no ha sabido 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 surgiera 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.)