

# LA ANTORCHA.

NUMERO SEGUNDO.

## SECCION PRIMERA.

### INVENTO CIENTIFICO.

En el número 393 de la *Ilustracion francesa*, se lee un artículo que tiene por epígrafe *Navegacion aérea 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 admiracion, 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 esperiencia 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 debía 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 desesperrar 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 parecé 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 esplicacion 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 engranaje 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 esplica 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 hacia abajo, y los de abajo, se cierran fijando tambien en aquel sitio el verdadero punto de apoyo, por la mayor resistencia que los paracaidas 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 hacia 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 paracaidas.

Hemos dicho que en el sentido de la longitud y hacia los extremos se estienden unas aletas á cada lado, que pueden plegarse 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 inclinacion en el sentido longitudinal, formando su apoyo en los paracaidas 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 hacia arriba la punta replegada, en el primer caso, y hacia abajo en el segundo.

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

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 paracaidas; 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 linea 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 disposicion 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 critica 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 dimané 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 pequeñísimas 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 *fluído 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 hiel 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 *rotación*. 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 parezcan fácil saber si los cuerpos están en movimiento ó en reposo, hay ocasiones, y no poco 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 observacion y los cálculos mas delicados han llegado á manifestar, que es la tierra la que, marchando con un movimiento de rotacion 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 comunicacion 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 comparacion. 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 todavia 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 direccion contraria, y solo la persuacion 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 podriamos 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.

#### *Fabricación 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.<sup>a</sup> *La preparacion de las lejías.*
- 2.<sup>a</sup> *El empastado del aceite.*
- 3.<sup>a</sup> *La dilatacion de la pasta jabonizada.*
- 4.<sup>a</sup> *La cocion del jabon.*
- 5.<sup>a</sup> *El veteado.*
- 6.<sup>a</sup> *El vaciado en los moldes.*
- 7.<sup>a</sup> *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 aquí otra lejía mas débil que la primera y que marca solo de 10 á 15 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 comun. 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.

Cuando 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 presente 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 cañilla 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, sele 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 es- puma 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 aña- de de la lejía mas fuerte que marque de 20 á 25 grados, y se re- vuelve 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 re- tira 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 re- posar 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 cócido 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 procedimientto hasta cinco, seis y aun siete veces. Esta repetición 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 neceserio 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 todavia 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 examen 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 precisión 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.

### Ácidos.

**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 sintomas 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. Además 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 degluticion; el interior de la boca, se pone de un blanco pálido, y sobre la lengua y los labios 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 espirimenta 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 fisonomia extraordinariamente; se presenta débil, pálida y convulsiva: en medio de estos sintomas, la mente permanece despejada.

#### 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 líquidos, 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.

Sucede, 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 extraen 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, hidrofórico, oxálico, tartárico, acético concentrado, cítrico, nítrico 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 sulfúrico, 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 descripcion 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 máximum 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 galería 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 galería 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 galería 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 sí, 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 513,000 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 presion exterior que verifica la atmósfera por su encarecimiento, y por último, el poco peso que admite para el trasporte un aparato de este género, sobre el que ya tiene el aparato en sí, unidos al gran coste de este, y al muchísimo que tiene el henchir 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, disminuirían 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.