



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 centigrado. En seguida se vierte poco á poco sobre ella una mezcla compuesta de 30 partes de agua y una de ácido hidrocórico, 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 estiende y se hace secar un poco, despues 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 líquido 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 despues 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 maría: 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 empaqueta 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 líquido.

Otro de los modos porque se puede conservar esta sustancia, es haciéndola evaporar al baño maría 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 estrae 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, país donde la leche es muy abundante y de escelente 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 maría. 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 100 grados, vierte en ella la leche con que ha de operar, en toda su pureza, sin haberla separado de la nata. La leche solo 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 volumen 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 cilindricos 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 volumen 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 conservas, 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 FÍSICA.

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 caballería, valiéndonos de la máquina conocida con el nombre de noria, lo conseguiremos, disponiendo la palanca de donde tira la caballería, de manera que marque un círculo determinado. Si con la misma caballería 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 emplearía en sacar la misma cantidad de agua en el primer caso. La fuerza que la caballería 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. Aquí 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 teoría 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 piés 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 extremos, 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 fórmulas matemáticas, nos valemós 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 espresion. 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 pesarlas, y que para formar el equilibrio hemos tenido que poner en el extremo del brazo largo un pilon de dos arrobas ¿cuál será la relacion que haya entre 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 pilon, nos darán tambien 64 cuyo producto es igual al primero, de donde se concluye que cuando queremos averiguar cual 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 varían por

que las medidas se reduzcan á líneas, pulgadas, piés 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 marcamos 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 mas 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 desapa-

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 lejía cáustica, se verifique con la mayor perfeccion posible. La masa líquida se mantiene en continuo hervor, hasta que la saturacion de las sustancias ha llegado á su término, para lo cual es indispensable que la lejía 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 lejías 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 propósito 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 cocion, 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 cocion, 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 45 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 cocion ha sido perfecta; pero si no se presenta este fenómeno, es una prueba nada equívoca de su mala cocion, 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 película 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 ademas otro inconveniente, y es que espesándose la pasta demasiado, se reune en el fondo de la caldera y evita que el líquido se halle en contacto con esta parte, por cuya falta adquiere alli la pasta un color amarillento, y hay una esposicion de que si en este estado toca la lejia 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 tambien 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 economia 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 líquido, 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 lejia; 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. Ademas de su fortaleza tiene que estar preparada con bálbulas, que determinen la presion 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 extrae 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 4320 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 líquidos; 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 molida é igual, sobre la cual se pone un poco de papel para evitar el que se estropee su tersura al caer el jabon líquido todavía. 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 lejía , 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 lejías 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 médulas 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 lejía 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 400 libras de pasta:

6 libras de esencia de alcarabea.

1 1/2 de esencia de espliego fina.

4 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 absorbe. 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 demas alimentos, ó de tenerle aproximado algun tiempo á estas sustancias alimenticias, pero sobre todo á las grasas, al aceite, al aguardiente y demas licores formados por el espiritu 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 empeñados 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 tártaro*; 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 demas síntomas son lo mismo. Tambien 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 demas 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 auxilios 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 juzguemos convenientes.