

y adorna las mesas de buen tono. Tiene entrada en la rústica choza del humilde trabajador, lo mismo que en los cuarteles, conventos y palacios. Se deja consumir en los templos como en los campos de batalla; y no hay fiesta ni acontecimiento notable en donde no se encuentre el succulento néctar de la mitología de Baco y de los protógonos del globo terrestre. Sus virtudes y efectos son tales, que lo mismo mata apopléticamente á la persona que se excede, que cura las heridas como el mejor bálsamo de la farmacopea aprobado por la terapéutica universal. Del propio modo hace reír y llorar al mismo tiempo, que brincar y bailar con bullicio al hombre más juicioso del mundo. Una persona en estado de alcoholismo (primer grado de embriaguez), pocas veces pierde el conocimiento; pero siempre pierde por completo la vergüenza. De la misma manera hace sudar y dormir tranquilamente á una persona, que la presenta espléndida, pendenciera, díscola, valiente, poeta, cómica, cantante, alegre y osado al hombre más metucioso y cuitado de la tierra. Es el líquido especial por excelencia, y tal es la costumbre y afición de consumirlo, que donde no les es dado adquirirlo de uva, se proporcionan un brebaje fermentado que, aunque con desventaja, suple al vino natural; y así, beben el vino de frutas, la cerveza, el hidromiel vinoso, el arroz fermentado, el ruibarbo, el de vayas de *laurel*, *frambuesa*, *moras de zarza*, de *cotufas*, de *grosellas*, de *nísperos*, de *moras*, de *arándano*, de *madroño*, de *arce*, de *abedul*, de *pita*, *caña dulce*, de *palmera*, *sorgo*, *maíz* y otros.

La confeccion y uso de esta bebida es tan antigua, que data de los tiempos más remotos, segun las noticias y datos de los primeros habitantes del mundo. El vino se obtiene de mosto, el mosto de la uva y la uva es el fruto de la vid, arbusto de mucho ramaje, vivaz y trepador, propio de las regiones templadas y países ventilados, vegetando bien bajo la influencia del calor y el sol, que son sus elementos protectores. Se cultiva desde ántes de Jesucristo y del diluvio, pues que el rey David ya tuvo bodegas, vino, hodegueros y enóforos.

Noé plantó una viña (segun el Génesis), quiso conservar el dulce mosto en vasijas, al que era muy aficionado; éste por sí fermentó y se volvió vino, despues lo bebió y se embriagó con él.

Para que haya vino, ha de preceder siempre necesariamente la fermentacion: sin ésta no puede haberlo: su importancia es grande.

Conocidas son de muy antiguo las fermentaciones, sobre todo la fermentacion alcohólica, que, dando por producto los líquidos espirituosos, es conocida desde que Osiris, segun los egipcios; Baco, segun los griegos, y Noé, segun la Biblia, fabricando el vino, hicieron, no sabemos si un beneficio ó un flaco servicio á la humanidad. Bien pronto se fabricaron la cerveza, la hidromiel, el vino de palmera y la sidra; pero nadie pensó por entónces en averiguar por qué los distintos mostos fermentaban y daban diferentes bebidas alcohólicas. Utilizaban empíricamente el fenómeno, y de ahí no pasaron ni intentaron pasar los alquimistas de la Edad Media, subordinados á buscar su ansiada piedra filosofal, no pararon mientes en la causa de este fenómeno, y sólo aventuraron tal cual opinion hipotética y sin fundamento algunos. ¡Desgraciados: tenían en sus manos las verdaderas piedras filosofales, la Mineralogía y la Química, y no pudieron dar con ellas!

CAPÍTULO II.

PESAMOSTOS, GLEUCÓMETROS, ALCOHÓMETROS, PESAVINOS, pesavinagres, areómetros, alambiques de ensayo, y otros medios de graduar líquidos.

Hasta hoy, los mejores y más verdaderos medios de averiguar la riqueza alcohólica en los líquidos fermentados, son los de la destilacion por los aparatos de Saleron, Gaylussac, Reishar, Kesler, Doscrícilles y otros que aquí no describo; y en los que como los mostos y jarabes no

han fermentado todavía, los gleucómetros, pesajarabes y pesalejías que más adelante detallaré.

Los alcoholómetros-areómetros tienen buena aplicación en los aguardientes, porque sumergidos en ellos determinan su riqueza espirituosa, indicando por su escala las partes de alcohol puro que encierra un líquido espirituoso privado de cuerpos extraños, ácidos y sales, á excepción del agua, de la misma manera que señalan la cantidad de ésta.

Por esto se usa con buen resultado el graduador tubular de cristal sistema *Cartier*, cuya escala llega á 40 grados, y es el areómetro que de antiguo venia figurando como patron y medida para el adeudo de derechos en las aduanas y fieltos de consumos, y tambien para las transacciones del comercio. Le sigue el *Beaumont*, que apenas se diferencia de éste, pero su escala llega á 44°. Luégo el centesimal tambien está en moda (y creemos que muy pronto será el único que se use en España), reconocido como de los mejores que guardan relacion con el nuevo sistema de contar. El areómetro de procedencia francesa, igual en todo á los anteriores ménos en la escala, conocido con el nombre de *Centesimal de Gaylussac*, cuya escala llega á 100° que representan los 40 de *Cartier*, divididos y arreglados al sistema decimal. Existen otros iguales á los anteriores, llamados de *Guyot*, con 100°; *Giberte*, con 100° tambien; *Ricket* y *Trelles* con otros 100 y son los patrones: de Alemania el *Richert*, que por su escala marca el espíritu en peso ó tanto por ciento, y *Trelles* indica la unidades de volumen contenidas en cien partes.

Además existe en Inglaterra (y por consiguiente en Portugal) el hidrómetro de *Sykes*, de mucho coste y valor para apreciar la riqueza de los aguardientes, aunque para los vinos tambien lo emplean, y más adelante diremos nuestra opinion sobre él.

El gleucómetro *Beaumont*, tubular y de cristal como los anteriores, con escala de 25° por arriba de *cero*, esté en medio de la varilla y 30 ó ménos por debajo, es un areómetro de suma utilidad para pesar los mostos, como

lo es tambien el pesajarabes del mismo autor para graduar estos, sin exceptuar el de *Guyot*.

El hidrómetro de *Sykes* se emplea para la graduacion de los vinos en Inglaterra, como en España se usan el *enómetro* ó pesavino, el pesa ácidos, éteres, sales, alcoholes, etc.; pero como estos instrumentos de la física están fundados sobre la base del agua destilada unos, sobre el alcohol puro ó espíritu anhidro otros, y sobre las sales, ácidos y álcalis los demás, pero sirviéndoles á todos de fundamento principal y punto de partida el agua destilada á la temperatura de 15° *Reaumur*, hé aquí por qué creemos que el vino, que además del alcohol encierra varias sales, ácidos, tanino, éteres y agua que no es pura, no se puede averiguar la verdad con dichos instrumentos, y que no hay otro medio que la destilacion en cuanto á los líquidos espirituosos. Hay otra razon: los vinos durante sus primeros años de vida, sufren varios principios de fermentacion imperceptible, y con este motivo retienen así más ó ménos gas carbónico diluido, segun la clase de vino, uva de que proceden y país en que se hallan, y por esto son más ó ménos flúidos, y los enómetros ó pesavinos dan diferentes resultados inciertos.

En muchas bodegas de Jerez, Sanlúcar y Sevilla he visto sacar de una pipa adonde se encontraba tranquilo y claro, vino blanco en una copa de prueba para examinarlo, y al través de ésta y de la luz observé muchos globulitos formados por el líquido de color blanco, unos en suspension, y otros, que subian á la superficie como el rosario ó perla de los aguardientes, á lo que los andaluces llaman graneado de los vinos, cualidad á que le dan mucha fama, porque dicen que aquello indica ser vino redondo de muchas libras. Y ¿saben ustedes lo que es esto? Pues que dichos vinos, procedentes de mostos muy ricos en azúcar, tienen mucho gas carbónico en disolucion, y en cuanto se agitan, éste se contrae, toma forma, se presenta en burbujas, haciendo que el líquido experimente un principio de fermentacion que no lo altera.

Además existen otros procedimientos tan nuevos como

ingeniosos, que tampoco les concedemos ventaja sobre los alambiques de ensayo, y que se conocen con el nombre de *aparato licómetro*, y procedimiento de *Músculos-Walton*, que consiste en un tubo capilar parecido á una pipeta de vidrio con escala graduada, que, colocado sobre una probeta ó vaso con vino ó líquido espirituoso, y haciendo que su extremo inferior toque al líquido, el operador, poniéndose en la boca el extremo superior de la pipeta, aspira para que el líquido suba, y dejándolo luégo en libertad vino y pipeta, el líquido que subió por el tubo capilar indica la riqueza espirituosa por los grados de altura á que se mantenga sin bajar del todo sobre la superficie del vino puesto en la probeta ó vaso dichos, sostenido por la atracción capilar; pero qué, ¿no influyen nada en estas operaciones el ambiente atmosférico, temperatura y cuerpos extraños del vino, con más el tanino y sales que encierra? La atmósfera no es siempre igual y se carga ó despeja de gases y electricidad de la misma manera que el aire se pone seco, enrarecido y húmedo, y los resultados de los instrumentos físicos de esta índole hacen distintas indicaciones en los líquidos sobre que se opera.

Saturómetro de Duvaldestin.—Es otro aparato y procedimiento para averiguar la riqueza alcohólica de los líquidos, y está fundado en la insolubilidad de algunos cuerpos en alcohol y en la solubilidad de otras materias en el agua pura, para cuyas operaciones se emplea el sulfato de cobre pulverizado, como podía adoptarse el alcanfor, el azúcar, la quinina y otros; por lo que, sujeto á la más ó menos pureza de los elementos que se emplean y del agua y vino que se piensa analizar, nos hace decir de éste lo mismo que del anterior.

Hay tambien otro procedimiento de *Barreswille*, por medio del licor de este nombre, para averiguar la glucosa ó materia azucarada de los vinos y los mostos, que por la mucha complicación que tiene, puesto que se compone de sulfato de cobre, agua destilada, tartrato de potasa y lejía de sal sosa, decimos lo que del anterior procedimiento. Este es un licor azul, compuesto de varias cosas, que

mezclado con el vino ó el mosto, indica los grados á medida que pierde su color.

Tambien hay otro procedimiento para averiguar el alcohol que contiene un vino ú otro líquido cualquiera llamado *Fleuri*, que consiste en poner en una probeta ó tubo graduado 7 partes de vino y 15 de alcohol amílico, y trascurrido cuatro minutos se observa la disminución que haya tenido el vino así tratado, y ésta indica la graduación del líquido ensayado que se averigua por medio de unas tablas de corrección parecidas á las que se usan cuando se opera con los aparatos de *Saleron*. No conozco bien este procedimiento, pero juzgo que no ofrece la exactitud y ventaja que se espera para abandonar los alambiques de ensayo.

Dilatómetro Silbenman.—Consiste en un termómetro y alcoholómetro unidos que funcionan dentro del líquido, teniendo por base la propiedad que el alcohol puro tiene, de ser tres veces más dilatado que el agua destilada, y para mí, tropieza con los mismos inconvenientes que los anteriores por tener que operar con vinos ó líquidos que tienen distintas sustancias en disolución.

Ebullioscópoconaty y el de Malligault.—Es otra especie de termómetro fundado en la diferencia de temperatura á que hierven los diversos líquidos, segun de lo que se componen; porque el agua hierve á los 80° *Reamur*, 100 del centígrado y 212 de *Fahrenheit*, mientras que el alcohol puro entra en ebullición á los 78 del centígrado, necesitando más grados de calor cuanto más agua ó vino tenga mezclado; pero ¿todos los vinos y aguas están formados de la misma cosa, conteniendo las mismas cantidades de ácidos, éteres y sales, que hagan necesario igual grado de calor para hervir? Hé aquí la duda, puesto que en un líquido de igual género que otro puede ser más fino, ligero y despojado de materias extrañas, por lo que entrarán en ebullición con más ó menos calor.

Procedimiento de la Cambre.—Este procedimiento, fundado en la propiedad que tiene el carbonato potásico seco (sal de tártaro) cuando se pone en alcohol puro, po-

drá tal vez, con el tiempo, tener buena aplicacion; pero miéntras no tengamos para operar carbonato purificado y vinos exentos de materias extrañas, tampoco puede el comerciante estar confiado de él.

Método de Guensberg.—Este método, para averiguar la cantidad de alcohol que encierre cualquier solucion azucarada y espirituosa, como la *mistela* y *licores* del comercio, etc., se funda en que una cantidad de goma arábiga disuelta y concentrada de antemano en una porcion de agua medida, sufre más enturbiamiento cuanto más alcohol tenga el líquido que se analiza, por la propiedad que el espíritu de vino tiene de formar lechada blanca con todas las resinas despues de disueltas por la influencia del aguardiente. De este procedimiento, como de los anteriores, creemos que algun dia se podrá llegar á sacar partido declarándolos de buena y sencilla aplicacion.

Despues de esto, recibo carta de un hombre desconocido, que desde una poblacion andaluza, me dice que ha inventado un procedimiento para averiguar el alcohol contenido en cualquier líquido espirituoso, con una precision y exactitud y ligereza admirables, á la par que económico; tanto, que asombra al hombre más entendido, pues que lo pinta así: «es un aparatito que puede llevarse en el bolsillo; no necesita para funcionar fuego, agua, alcoholómetro, termómetro ni tablas de correccion, y en ménos de cinco minutos se puede hacer un ensayo, sin invertir más vino en él que lo que cabe en una cucharadita de café, ó dos gramos, siendo por consiguiente el gasto tan exíguo que apenas puede apreciarse.»

Pero todo este relato, ¿cabe dentro de los moldes de lo cierto? Hé aquí lo que falta saber, y miéntras no presentemos una operacion práctica, debemos quedar dudando de la veracidad y recordar de los varios procedimientos del *timo*, puesto que su inventor dice que es «un procedimiento secreto, el cual quiere enajenar.»

ALCOHÓMETRO CENTESIMAL DE GAYLUSSAC

y *gleuco-alcómetro-densímetro* Guyot.

(Fig. 4.^a)

La fig. 4.^a de la lámina representa un graduador de aguardientes y espíritus, centesimal, sistema Gaylussac, con una escala que, partiendo desde cero, que representa el agua destilada, llega hasta 100, que es el espíritu de vino puro, y privado de agua y cualquiera otra materia que no sea el espíritu dicho.

Para operar con él, no hay más que dejarlo caer en el líquido alcohólico que se quiera graduár; y tantos grados como se oculten por la sumersion en el líquido, tantos grados ó centésimas partes de espíritu puro tendrá. Pues este *areómetro*, colocado en espíritu puro ó anhidro, se hundiria por sí hasta ocultarse toda la varilla del instrumento, flotando la superficie del líquido en el número 100 de su escala, de la misma manera que flotaria en el núm. 40 del graduador Cartier, ó en el núm. 44 del Beaumet, cuyos autores marcaron en sus instrumentos el agua destilada con el grado 10 ambos, desde donde hacen partir sus escalas, y el espíritu puro ó alcohol absoluto con el grado 40 Cartier y con el 44 Beaumet, que es hasta donde llegan éstos, y terminan en el extremo y parte superior de las varillas tubulares de sus graduadores, del mismo modo que *Gaylussac* y otros pusieron en los suyos el núm. 100, porque en cien partes ó grados dividieron su escala. La razon porque estos instrumentos se hunden en los líquidos destilados y espirituosos, es porque tienen ménos peso específico que el agua pura ó destilada, y por eso flotan y sobrenadan en ella, no pudiendo por su propio peso romper la densidad de ésta, sucediendo todo lo contrario que con el alcohol absoluto ó espíritu puro, que como es un líquido tan fino, flúido, volátil y tan poco denso, no puede resistir el peso del graduador, y por eso éste se sumerge por sí, ocultando

tantos grados debajo del líquido como partes de alcohol ó espíritu puro tenga éste, y quedando fuera sin hundirse, descubiertos, tantos grados como partes de agua ú otras materias tenga el líquido ó bebida que intentemos graduar.

Como los líquidos todos, del mismo modo que los demás cuerpos en general, ménos el metal dorado, aumentan de volúmen y se hacen más flúidos con el calor, y disminuyen y son más consistentes con el frío, bueno será advertir aquí que para todas las graduaciones y cálculos se ha partido y debe partirse ó tener en cuenta la temperatura legal y neutral, que es la de 15° centígrados del *termómetro Reaumur*, por cuyo motivo, cuando se quiera con exactitud saber la verdad, debemos cerciorarnos de la temperatura de los líquidos sobre que operemos, y despues, por medio de las tablas de correccion (tabla combinada de números), aumentar ó disminuir el grado que acusen, segun los casos,

El gleucómetro densímetro Guyot es del mismo tamaño y figura que el graduador fig. 4.^a, y su escala para el alcohol (1) igual á la de éste; pero la que tiene para pesar el mosto (2) es como la del graduador (fig. 5.^a) y la de pesar la cantidad de azúcar (3).

(1) Papel blanco, alcohol á producir.

(2) Papel azul, mosto, grados que tiene y densidad.

(3) Papel amarillo, azúcar, grados de dulce.

TABLA que indica la cantidad de azúcar contenida, por término medio, en un litro de agua cargada de una cantidad cualquiera de azúcar, á la temperatura de 15° centígrados.

GRADOS del jarabe ó mosto.	PESO. Gramos.	GRADOS del jarabe ó mosto.	PESO. Gramos.
1/2	12 1/2	3	»
1	25	5	125
2	50	7	175
4	100	9	225
6	150	11	275
8	200	13	325
10	250	15	375
12	300	17	425
14	350	19	475
16	400	21	525
18	450	23	575
20	500	25	625
22	550	27	675
24	600	29	725
26	650	31	775
28	700	33	825
30	750	35	875
32	800	37	925
34	850	39	975
36	900	41	1.025
38	950		
40	1.000		

EL SATURÓMETRO.

La determinacion exacta de la fuerza alcohólica de un líquido con la mayor economía posible de tiempo, es de la más grande importancia en el comercio de vinos. Para evitar en primer lugar toda causa de error en el ensayo, se ideó por Gaylussac, el inventor del *alcohómetro centesimal*, un aparato destilatorio que ha sido hábilmente modificado y reducido á escaso peso y volúmen por Salleron. Este aparato debe á su exactitud y á la rapidez con que puede hacerse el ensayo de un vino, cuando se ha adquirido alguna práctica en su manejo, el que haya sido tan generalizado y se recurra á él en la mayoría de los casos.

Pero el mismo Salleron, y por otra parte Duclaux, han ideado un método capaz de dar indicaciones seguras, sin emplear acaso la décima parte del tiempo que absorbe una destilacion en el pequeño alambique.

Musculus, con su *liquómetro*, realizó tambien una muy apreciable economía de tiempo, por manera que su inventor y constructor á la vez, lo anuncia para el *dosado instantáneo* del alcohol en los vinos. Un ensayo no ha durado más de un minuto.

Hoy hemos de dar cuenta de otro aparato, de invencion reciente, debido á Duvaldestin, el cual tiende á lo mismo que los anteriores sin perder de su exactitud y reuniendo además otras condiciones que le hacen muy aceptable.

El instrumento no es más que un areómetro basado en el principio de la saturacion de los líquidos por el sulfato de cobre.

Esta sal tiene las propiedades siguientes:

- 1.º Ser insoluble en el alcohol.
- 2.º Disolverse hasta saturacion en el agua.
- 3.º Ser soluble proporcionalmente á la mezcla de estos dos líquidos.

Se comprende, pues, que si la disolucion del sulfato de cobre en el agua aumenta de una manera apreciable su densidad, y que si la cantidad de sulfato que se disuelve está en razon inversa de la de alcohol contenido en el líquido, debe haber una relacion entre esta y el aumento de peso específico experimentado despues de la disolucion del sulfato de cobre.

Esta relacion es la que da el saturómetro. El aparato en su esencia no es más, segun hemos dicho, que un areómetro con dos escalas, una (blanca) densimétrica de la que cada division corresponde á 2 gramos de azúcar seco disuelto en 100 gramos de agua destilada; bajo este punto de vista puede reemplazar con ventaja al pesamostos construido segun escalas arbitrarias; y otra (verde) que es la escala de saturacion.

La manera de proceder es la siguiente: se introduce

el aparato en el vino, aguardiente ó alcohol contenido en una pequeña probeta de pié para reconocer su densidad real; despues se quita el areómetro, se añaden de 20 á 25 gramos de sulfato de cobre reducido á polvo y se agita; se deja algunos segundos en reposo y se introduce de nuevo el areómetro, léase lo que marca, retírese por segunda vez, agítese el líquido, déjese reposar, sumérgase nuevamente el areómetro, y si marca la misma division que ántes, es prueba de que el líquido habia quedado ya saturado. Despues de la segunda agitacion el líquido suele quedar saturado; sin embargo, si se desea mayor seguridad en la determinacion, agítese el líquido hasta que en dos inmersiones consecutivas, separadas por una agitacion, acuse el aparato igual número de grados. La diferencia que existe entre las densidades ántes y despues de la saturacion, da sobre la escala verde la cantidad de alcohol, y por medio de la tabla que acompaña al aparato, la de tanino ó azúcar que contiene el líquido ensayado.

Acompañan al aparato una probeta, que para los vinos ordinarios no es necesario que sea graduada, un pequeño termómetro y una tabla de correccion; el todo está contenido en un estuche de hoja de lata de forma elíptica, de 30 centímetros de alto y 7 de diámetro mayor.

PESAMOSTOS Ó GLEUCÓMETRO GUYOT.

El gleucómetro de *Guyot*, que tanto se emplea en Francia y aún en España para la graduacion de los mostos, y el mostímetro *babo*, que con el mismo objeto usan en Alemania y en Italia, son dos graduadores de cristal de forma ordinaria, cuyo punto de partida ó principio fundamental de ellos para la determinacion directa de la riqueza azucarera de los mostos, se funda en que un mosto es tanto más rico en azúcar cuanto mayor es su densidad ó peso específico; de manera, que á medida que éste vaya siendo más denso aumentará la riqueza sacarina de dicho mosto. Su punto de partida es el *cero*, que hay en su varilla ó caña tubular, cuya señal y principios de escalas in-