Biblioteca de Ciencias, Artes y Oficios.

TRATADO

SOBRE

LOS VINOS

SU DESTILACION

Y

ACEITES

por el

Doctor D. José Roura

DIRECTOR

DE LA ESCUELA INDUSTRIAL BARCELONESA

Y PROFESOR DE QUÍMICA

BARCELONA.

LIBRERÍA DE D. JUAN OLIVERES, EDITOR, IMPRESOR DE S. M.

57, CALLE DE ESCUDILLERS 57.

1883.

TRATADO SOBRE LOS VINOS

JOSÉ ROMA

52
5/7

SGCB2021

Biblioteca de Ciencias, Artes y Oficios.

TRATADO

SOBRE

LOS VINOS

SU DESTILACION

Y

ACEITES

por el

Doctor D. José Roura

DIRECTOR

DE LA ESCUELA INDUSTRIAL BARCELONESA

Y PROFESOR DE QUÍMICA

BARCELONA.

LIBRERÍA DE D. JUAN OLIVERES, EDITOR, IMPRESOR DE S. M.

57, CALLE DE ESCUDILLERS 57.

1883.

SGCB2021

1'50
L96833

TRATADO SOBRE VINOS Y ACEITES

SGCB2021

SGCB2021

7 A-304 34.2123 (E)

Biblioteca de Ciencias, Artes y Oficios.

TRATADO

SOBRE

LOS VINOS

SU DESTILACION

Y

ACEITES

por el

Doctor D. José Roura

DIRECTOR

DE LA ESCUELA INDUSTRIAL BARCELONESA

Y PROFESOR DE QUÍMICA

MUSEO NACIONAL DEL PUEBLO ESPAÑOL - MADRID

BARCELONA.

LIBRERÍA DE D. JUAN OLIVERES, EDITOR, IMPRESOR DE S. M.

57, CALLE DE ESCUDILLERS, 57.

1883.

Rg. 4579

SGCB2021

TRATADO

SOBRE LOS VINOS.

DEFINICION.

QUIMICAMENTE hablando llámase vino el licor resultante de la fermentacion *vinosa*, *espirituosa* o *alcohólica* que bajo la influencia del *aire* (1), del *ocsígeno* (2) ó simplemente de una corriente *eléctrica*, del *protócsido* de *hidrógeno* (3), de una sustancia *vegeto-animal* particular, y de

(1) Compuesto en volúmen sobre 100 partes de { 21 ocsígeno / 79 azoe } se toma por unidad en la gravedad especifica de los gases.

(2) Cuerpo simple, gaseoso; entra en la composicion del agua, de las sustancias orgánicas y de un gran número de las inorgánicas. Se toma por unidad en el sistema atómico, y su fórmula se represent. por O.

(3) Agua. Compuesta en volúmen de { 1 ocsígeno / 2 hidrógeno } y en peso sobre 100 partes de { 11,10 ocsígeno. / 88,90 hidrógeno.

cierto grado de *temperatura* (1), esperimenta la materia sacarina contenida en el zumo recien estraido de ciertas *frutas*, particularmente de la *uva* (2), vulgarmente llamado *mosto* (3), cuyos componentes en proporciones variables son:

Fórmulas atómicas.

Agua. . . . . H^2O.

Azúcar. . . . . $C^{12}H^{14}O^7$

Ácidos { Péctico / Málico. . . . . $C^8H^4O^4$

Bi-tartrato de potasa (4). $C^8H^42O^5KO + 2H^2O$

Tartrato de cal. . . . . $CaO, C^8H^4O^5 + 4H^2O$

Sulfato de potasa. . . . . KO, SO^3

Materias colorantes { Azul. / Amarilla.

Principio curtiente ó tanino (5), $C^{36}H^{18}O^{12}$

Materia análoga á la albúmina,

Aceite esencial aromático,

Leñoso muy dividido,

Despojos de tejido vegetal,

Mucílago,

y una sustancia particular muy soluble en el agua, la que probablemente absorviendo *ocsígeno* se convierte en fermento que en forma de

(1) La de 10 á 15 grados del termómetro de Reamur parece, en algunos casos, ser la que mas conviene.

(2) Fruto de la *vitis vinífera*.

(3) *Gleucos* en griego.

(4) Cremor-tártaro.

(5) Todo mosto tratado con disoluciones ferruginosas adquiere color verde oscuro, en razon del principio curtiente que contiene.

copos viscosos se precipita á medida que el azúcar se trasustancia

En ácido carbónico. . . . . (1) C^4 O^4,

Y en bi hidrato de bi-carburo de hidrógeno (2). . . . . C^8 H^8, H^4 O_2

líquido espirituoso que acompañado de cierta cantidad de *agua*, *mucílago*, *tanino* (principio curtiente), *sales*, etc., en cantidades variables que dependen de circunstancias mil; tal es el clima, la naturaleza del suelo en que se alimentan las vides, el modo de cultivarlas y otras cuya denominacion omito para no molestar la atencion del lector, constituye el vino (3) materia de que se trata.

El vino se presenta ya tinto, ya blanco ó muy poco colorado; este proviene del *mosto* de las uvas blancas ó negras fermentado sin la película de sus granos, y aquel del *mosto* de las uvas negras fermentado con la película, especie de membrana que segun la análisis química contiene un principio colorante soluble en el alcohol, base esencial del vino.

Los vinos de uso comun que gozan de una grande reputacion se diferencian entre sí por su

(1) Materia gaseosa, líquida ó sólida, segun la temperatura y presion á que se sujeta.
(2) Espíritu de vino; alcohol.
(3) *Oinos* en griego.

color, fragancia y sabor, sus proporciones de alcohol, de materia azucarada, de ácido carbónico y de bi-tartrato de potasa en disolucion. La diversidad de estos principios depende de la naturaleza del suelo, de las especies de vides cultivadas, de su labor, de su situacion, del clima, de la madurez de la uva, de la regularidad de las estaciones y del modo de dirigir la fermentacion.

Los vinos se dividen en *generosos*, *licorosos* y *espumosos* ó *chisporroteros*. Estos son los que tienen en mayor ó menor cantidad ácido carbónico en disolucion, v. g. el *champagne;* al paso que los generosos sobreabundan en alcohol, como algunos de nuestra Península especialmente en este principado, Lenguedoque y otros puntos de Europa, y los licorosos en materia sacarina, tales como los del Priorato, Tayá, Cadaqués, la Selva, Málaga, Alicante y otros. Estas diferentes especies de vinos circulan en el comercio á unos precios muy elevados, lo que sin duda alguna ha ocasionado al hombre industrioso, impelido antes por el interes individual, que por la ambicion á la gloria, á estudiar el modo de imitarlos, lo que consiguió despues de infinitos ensayos, llegando al fin á tal perfeccion, que hoy dia los fabrica tales que muchas veces los mas conocedores en la materia llegan á dudar si son naturales ó artificiales los que se les presentan.

Antes de hacer la descripcion de los procede-

res que se adoptan para la obtencion de los vinos facticios, objeto de esta memoria, me parece oportuno observar que esta denominacion es tanto mas impropia, cuanto es bien sabido que no son sino mezclas de vinos mas ó menos ricos en alcohol en materia azucarada con adicion de ciertas sustancias vegetales aromáticas; por lo que la de vinos de mezcla parece ser la denominacion que debe dárseles y que seguiré en el discurso de esta memoria.

De lo dicho se deduce naturalmente que en los vinos que se fabrican y que como queda indicado se llaman impropiamente facticios no entra ninguna sustancia mineral ni vegetal venenosa: son siempre el resultado de mezclas de diferentes vinos en proporciones variables que la práctica enseña, y en ciertos casos con adicion de alcohol, de azúcar y de sustancias aromáticas estraidas de las plantas ó sean principios inmediatos vegetales aromáticos. La habilidad del fabricante consiste pues en hallar las cantidades relativas y necesarias de materias para cada especie de vinos. Cada uno de ellos tiene muestras de vinos naturales reservadas para punto de comparacion, tanto relativamente al color como á la fragancia y gusto; y cree tener procederes predilectos: pero lo cierto es que existe un punto unánime, y que el licor llamado *calabre* (1) es la base de todos los vinos de mezcla.

(1) Voz usada en el estrangero por los fabricantes de esta clase de vi-

Del mosto. (Gleucos.)

Sabido es que el mosto no es otra cosa que el zumo de la uva recien estrujada y sin fermentar. Este licor, que por destilacion solo da agua dejando un jarabe por resíduo el cual por evaporacion espontánea cristaliza en azúcar de uvas, que conservado en vasijas de vidrio no cambia de color, que recien obtenido es blanco, amarillento, aunque pasen muchos años (1), es indispensable, como á continuacion se verá, para mejorar los vinos en general, por tanto se hace muy conveniente saber que la principal de sus condiciones es la de marcar á lo menos ocho grados del gleucómetro (2), graduacion que en este instrumento indica ser el mosto de mediana calidad.

En los climas del Norte el mosto que promete mejor vino marca unos 10 grados, y en los

nos, que corresponde á nuestro arrope, resultante de la evaporacion del mosto.

(1) Tal lo manifiestan los mostos de *picapoll*, albilla, *charelo*, variedad de la tribu de los jaenes, de Simon de Rojas Clemente, y *sumoll* uva tinta de Aragon, obtenidos en octubre de 1835 en Sarriá, cercanía de Barcelona.

(2) Especie de pesa-licor inventado por el Sr. Cadet-de-Vaux, cuyo nombre resulta de la combinacion de dos voces griegas *gleucos* (mosto) y *metron* (medida). Sirve para indicar la densidad del mosto de la uva; está construido bajo los principios del areómetro ó pesa-licor, pero es mucho mas sensible. Su escala está dividida en 20 ó mas partes iguales ó grados, y el cero, punto superior, corresponde al agua destilada. Cuanto mas densidad tiene el mosto, ó materias contiene propias para la fermentacion vinosa, tanto menos el gleucómetro desciende en el licor.

del Mediodía de 12 ½, 16, á 22 ¼ (1) de la misma escala, deduciéndose de esto que el mosto de grados inferiores á 8 debe dar vino débil ó poco espirituoso.

Hecha la vendimia, debe el vinero dirigir todo su conato al exámen del mosto metiendo el gleucómetro en él, con el fin de conocer su densidad ó graduacion. Si esta es de 8 á 12 ó mas grados, puede como se ha dicho prometerse vino de escelente calidad, pero si el mosto, en lugar de tener la tal densidad, posee solo la de 7, 6, 5, 4, etc. grados, entonces debe, si quiere obtener vino mas espirituoso que el que resultaria de la fermentacion del mosto de estas últimas graduaciones, añadirle azúcar en la proporcion de 4 dragmas (2) por cada azumbre (3) de grado inferior á 8, proporcion que una serie de esperimentos ejecutados con el mayor esmero han fijado, y demostrado ser suficiente para aumentar de un grado la densidad de un azumbre de mosto cuando su graduacion gleucométrica es inferior á la de 8.

Ejemplos.

Por una ó mas azumbres de mosto de diferentes graduaciones se requiere azúcar á saber:

(1) Tales los mostos indicados en la nota 1.ª, página 6.
(2) Una dragma equivale á 1/8 de onza de 16 en libra.
(3) Una azumbre equivale á 2 1/7 { Porrons. Maltadellas. Citras, etc.

	Grados.	Se añaden dracmas de azúcar.	
Por 1 azumbre de . .	7.	4	para obtenerlo de 8 grados.
	6.	8	
	5.	12	
	4.	16	
	3.	20	
	2.	24	
	1.	28	

Por 100 azumbres, etc., de	7.	400	para obtenerlo de 8 grados.
	6.	800	
	5.	1200	
	4.	1600	
	3.	2000	
	2.	2400	
	1.	2800	

Sentados estos principios, supongamos que un viñero quiere determinar la cantidad de azúcar que deberá añadir á un número de azumbres de mosto que posee la densidad conocida, para aumentarlo de grados. Al efecto la fórmula siguiente le conducirá á la resolucion del problema.

Sea A el número de azumbres de mosto.

G su graduacion ó densidad gleucométrica.

D el número de dracmas de azúcar que debe añadir á cada azumbre para cada grado inferior á 8.

G' la densidad que quiere dar al mosto.

D' la diferencia entre la densidad que se busca y la conocida.

D'' el número de dracmas de azúcar que deberá añadirle.

Se tendrá

que $D'' = A \times D \times (G' - G)$

Ahora pues

Sea A = 3458 azumbres (1)

G = . . . 6 grados.

D = . . . 4 dracmas.

G′ = . . . 12 grados.

D′ = . . . 12 — 6 = 6.

D″ = x dracmas que se buscan.

$x = 3458 \times 4 \times (12 = 6)$

$= 3458 \times 4 \times 6$

$= 13832 \times 6$

$= 82992$ dracmas

$= \text{onzas } \frac{82992}{8} = 10374$

$= \text{libras } \frac{10374}{16} = 648\ \frac{6}{8}$. De lo que se deduce que el viñero debe á las 3458 azumbres de mosto de 6 grados añadir 648 $\frac{6}{8}$ libras de azúcar para que el mosto marque 12 grados.

Para evitar que fermente se echa en cada pipa de 4 cargas 5 ó 6 azumbres de alcohol ó bien se azufra (2).

Del mosto azufrado.

Se prepara haciendo pasar una corriente de ácido sulfuroso resultante de la combustion del azufre por el mosto á medida que se va estrayendo de las uvas.

La figura 1.ª representa el aparato que sirve para esta operacion.

(1) 3458 azumbres equivalen á 67 cargas, 2 barrilones 5 porrones.

(2) El mosto azufrado enrojece la tintura de girasol al paso que el alcholizado no lo altera

Las pipas destinadas á conservar este licor han de estar al recibirle azufradas ó llenas de gas ácido sulfuroso, lo que se consigue haciendo quemar en cada una de ellas 3 ó 4 mechas azufradas del peso de onza cada una.

El mosto azufrado enrojece los tintes azules vegetales, y tiene, sea cual fuere la uva de que proceda, mayor densidad que el que se prepara con el alcohol, pudiendo uno y otro conservarse por muchos años sin alterarse.

Por medio del hervor se separa del mosto el ácido sulfuroso ó el alcohol que han servido para su preparacion, y entonces fermenta y se convierte en vino.

Del mosto azufrado de la uva albilla (1).

Propiedades. A la temperatura de 19 grados centígrados (2) y bien clarificado por el reposo, marca 12 grados del gleucómetro. Si marcase solo 7 grados, exigiria como queda dicho 4 dracmas de azúcar por cada grado inferior á 8; luego para llegar á los 12 deberia añadírsele 20 dracmas por cada azumbre. Debe despues de haberlo azu-

(1) Especie de uva de muy buen gusto al paladar, llamada en catalan *picapoll* (uvæ albæ genus).

(2) La razon de los grados centígrados con los de Reaumur es de 5 á 4; luego

$$\text{Si } 5\,C : 4\,R :: 19\,C : x\,R = \frac{4\,R \times 19\,C}{5\,C} = 15\,1/2\,R.$$

frado ó mezclado alcohol de 34 grados de Cartier conservarse en vasijas herméticamente tapadas, que siendo de madera adquiere color de ambar mas ó menos subido.

Es de olor y sabor agradables con resabio de ácido sulfuroso ó de alcohol, conforme se haya empleado este ó aquel en su preparacion.

Usos. Sirve para hacer mas gratos al paladar los vinos en general, despues de haberlo hervido suficientemente con el fin de separarle el ácido sulfuroso y convertirlo en calabre.

Del mosto azufrado de la uva jaen.

Propiedades. A la temperatura de 19 grados centígrados su densidad gleucométrica es de 22 grados.

Es de olor agradable, de sabor mas dulce que el de albilla, y como el de esta toma tinte amarillo rojizo en vasijas de madera.

El oxalato de amoníaco manifiesta la materia caliza contenida en este y otros mostos.

Usos. Convertido en calabre sirve para bonificar casi todos los vinos.

Del mosto azufrado de la uva tinta de Aragon.

Propiedades. Su densidad es de 20 grados á la temperatura de 19 centígrados.

Su olor y sabor son agradables, es transpa-

rente como los anteriores, y como ellos adquiere color en vasijas de madera.

Usos. En estado de calabre sirve para mejorar los vinos comunes y débiles.

Del mosto azufrado de diferentes especies de uvas blancas ó negras.

Propiedades. A igual temperatura de 19 C., marca 10 grados.

Es sin color recien obtenido; de fragancia y sabor suave y agradable.

Usos. Hecho calabre sirve como el de la uva tinta de Aragon para hacer mas gratos los vinos comunes y poco generosos.

Tabla de las densidades que á la temperatura de 19 centi grados deben tener los mostos propios para la obtencion de los calabres, que se emplean en la preparacion de los vinos de mezcla.

Mostos de	Albilla.	12	grados del gleucómetro.
	Uva jaen.	22 1/4	
	Uva tinta de Aragon	20	
	Mezcla.	10	

Del calabre.

El calabre es un licor que constituye la base principal de todos los vinos de mezcla. Lo hay de dos especies: calabre obtenido á la temperatura ordinaria, ó lo que es lo mismo en frio, y calabre elaborado en caliente. Este es indispen-

sable para la confeccion de los vinos de mezcla, al paso que al otro se le destina á producir vinos licorosos.

Del calabre hecho en frio.

Se prepara mezclando en una cuba ó pipa á 100 azumbres de mosto de uvas muy dulces y maduras, 18 de alcohol de 33 ó 34 grados de Cartier; se deja en reposo, y al cabo de tres ó cuatro dias se trasiega por espita, en lugar de hacerlo con sifon.

Del calabre obtenido en caliente.

Al efecto se hace hervir en una caldera de cobre estañada buen mosto de uva hasta disminuir $\frac{1}{4}$ de su volúmen, cuidando de separar durante el hervor las espumas ó sean impuridades que se vayan presentando; y llegado al término de reduccion dicha, déjase enfriar y luego añádesele una octava parte de su volúmen de alcohol 34 Cartier.

En la preparacion del calabre no todos los fabricantes de vinos emplean la misma cantidad de alcohol: algunos mezclan solamente $\frac{1}{10}$ de este de 34 Cartier al mosto blanco ó tinto para convertirle en calabre.

El calabre blanco suele marcar 21 grados de pesa-jarabes á la temperatura de 19 grados centígrados.

El calabre tinto marca á los referidos 19 centígrados 22 grados del mismo areómetro.

Calabre de mosto de albilla.

Propiedades. Es de color amarillo rojizo, transparente, de sabor dulce, algo tostado, agradable.

Calabre de mosto de uva jaen.

Propiedades. De color amarillo, rojizo, menos intenso que el anterior, muy diáfano (1).

De sabor sacarino, agradable y de olor tostado.

Calabre de mosto de uva tinta de Aragon.

Propiedades. De color rojo amarillento transparente.

De sabor dulce algo menos agradable que los anteriores y de olor tostado.

Calabre de mosto de diferentes especies de uvas.

Propiedades. Tinto, sabor dulce, menos agradable que los anteriores; olor tostado.

La densidad de estas diferentes especies de calabres es la que conviene para los usos á que

(1) Transparente.

se destina en la fabricacion de los vinos de mezcla.

Tabla de la densidad que á la temperatura de 19 grados centígrados deben tener los diferentes calabres que se usan para la fabricacion de los vinos de mezcla.

Calabres procedentes del mosto de { Albilla. . . . . 28 / Uva jaen. . . . . 26 / Uva tinta de Aragon 25 / Mezcla de uvas. . . 22 } grados del pesa-jarabes.

De los licores que entran en la preparacion de los vinos de mezcla.

Dejando aparte el calabre que como se ha dicho entra en la composicion de toda clase de vinos de mezcla, continuaré por la esposicion de los licores aromáticos é infusiones alcohólicas que para ello se emplean.

Del licor de frambuesa (1).

Varios son los procederes que pueden seguirse en la preparacion del licor de frambuesas: entre ellos se conocen las infusiones en vino blanco, en agua y en alcohol. Las infusiones en este ó en vino blanco son las que estan en uso y se preparan siempre á la temperatura ordinaria ó bien á un calor muy débil, dejando por un tiempo mas ó menos dilatado en alcohol ó vino las frambuesas despues de haberlas machacado y hecho pas-

(1) *Gers.* Este fruto crece con abundancia en los bosques del Valle de Aran y otros puntos de este Principado.

ta. En grande se obtiene en cubas de madera de unas cuatro cargas de capacidad, y en pequeño en vasijas de vidrio.

Propiedades. Obtenido así en grande, suele marcar 14 ½ grados del areómetro de Cartier á la temperatura de 19 centígrados. No se inflama cuando es infusion vinosa ó alcohólica muy débil; tiene el color, sabor y fragancia de la frambuesa.

Usos. Entra en la composicion del vino de Burdeos.

Del caramelo.

Se obtiene haciendo disolver azúcar tostada en vino de albilla ó en espíritu prueba de Holanda, 19 ½ á 20 grados de Cartier, hasta que el licor resultante marque, á la temperatura de 19 centígrados, 10, 20 ó mas grados del pesa-jarabes.

Propiedades. Tiene el aspecto de jarabe; el color, amarillo rojizo; el sabor es agradable y algo amargo; el olor tostado; es muy soluble en el agua, alcohol y vinos, y no se inflama.

Se le destina á colorar los aguardientes y al coñac facticio, y comunica á los vinos un viso amarillento que les hace, segun algunos, mas añejos de lo que son en realidad, al propio tiempo que les da sabor y fragancia agradables.

De la infusion de nueces tiernas (1).

Esta se consigue dejando en infusion por un tiempo mas ó menos prolongado en espíritu de 24 grados Cartier, nueces tiernas reducidas á pasta ó simplemente desmenuzadas.

PROPIEDADES. Tiene color amarillo rojizo, sabor amargo algo astringente, y fragancia agradable: acercándola á la llama se inflama y arde á manera del alcohol; marca en el areómetro de Cartier 30 $\frac{1}{4}$ á la temperatura de 19 grados centígrados.

USOS. Entra en la composicion del vino de Oporto de mezcla.

De la infusion de cáscaras tostadas de almendras amargas.

Se tuestan las cáscaras de dichas almendras, despues de molidas y pasadas por tamiz en un horno de pan cocer ó en un cilindro de plancha de hierro semejante al que sirve para tostar café ó cacao, hasta que por efecto del calórico hayan adquirido un color negruzco, sin haberse empero carbonizado; y con ellas se prepara la infusion del mismo modo que la de nueces.

PROPIEDADES. Es de color amarillento, trans-

(1) Estas nueces deben ser tan tiernas, que las pueda atravesar un alfiler.

parente, líquido, de olor análogo al de las cáscaras tostadas, de sabor amargo é inflamable; á la temperatura de 19 grados centígrados marca 34 $\frac{1}{4}$ de Cartier. Proporcion de materias: por azumbre de alcohol de 34 Cartier bastan 3 onzas de cáscaras tostadas.

Usos. Sirve para la preparacion del vino de madera de mezcla, al que comunica color y fragancia.

Del espíritu de brea.

Su obtencion consiste en una simple destilacion, á cuyo efecto se introduce en un alambique de cobre ó en una retorta de vidrio, alcohol de 34 Cartier con un octavo de su peso de brea; se calienta y recoge en un recipiente el líquido que destila.

Propiedades. Sin color, transparente, de olor de brea, sabor muy amargo y penetrante, inflamable; y á la temperatura de 19 centígrados, marca en el areómetro de Cartier 34 $\frac{1}{2}$ grados.

Usos. Entra en la confeccion del vino de madera.

De la infusion del lirio de Florencia.

El alcohol tiene la propiedad de disolver á la temperatura ordinaria la parte esencial aromática del lirio de Florencia, y el licor resultante goza de un olor muy suave que le caracteriza. Por azumbre de alcohol de 34 Cartier basta una

onza de lirio reducido á polvo fino. Si se destila alcohol con lirio de Florencia desmenuzado, se obtendrá un licor cuya fragancia agradable estará en razon de la cantidad de lirio empleado.

PROPIEDADES. Es blanco amarillento, transparente; se inflama, y á la temperatura de 19 grados centígrados, marca 34 ½ Cartier. Sirve para comunicar fragancia á los vinos delicados.

Resúmen de las densidades de los licores que entran en la composicion de los vinos de mezcla.

A la temperatura de 19 C. el

Caramelo marca.	10, 20 5 mas	grados del areómetro de Cartier.
pesa-jarabes		
Licor de frambuesa. . . .	14	
nfusion de nueces tiernas.	30 1/4	
Infusion de cáscaras de almendras amargas. . .	34 3/4	
Espíritu de brea.	34 1/2	
Infusion de lirio de Florencia.	34 1/2	

Dadas á conocer las principales preparaciones que se emplean en la obtencion de los vinos de mezcla, (despues de permitídoseme dos palabras sobre los vinos de la uva albilla y picardan) paso á dar conocimiento del modo de obtenerlos.

De los vinos blancos de la uva albilla y picardan.

De todos los vinos conocidos, el que proviene de la uva albilla es el que sin contradiccion se presta mejor á las mezclas que se hacen con los vinos naturales y preparaciones dichas para producir los llamados impropiamente facticios. La

propiedad que tiene de unirse con todos los demas, hace que los fabricantes hagan durante la vendimia grandes acopios de él.

El llamado picardan, (1) especie de vino al cual los naturales del Lenguedoque dan este nombre, sirve como el de albilla, en razon de su sequedad, para la obtencion del vino de madera de mezcla.

Habiendo con esta sucinta narracion manifestado los vinos naturales que mas convienen ó se prestan á toda clase de mezclas, voy segun he dicho á la esplicacion de los procederes que se siguen para imitar los naturales.

Vino de madera.

El madera de mezcla no es otra cosa que vino blanco seco llamado picardan, el cual, despues de haberle mezclado alcohol de 34 Cartier, se conserva en pipas de roble que se colocan en grandes patios por el espacio de dos á tres años al aire libre, accion del sol y demas agentes esteriores; dichos vasos no han de estar del todo llenos; conviene falte en cada uno de ellos una cantidad de líquido tal, que sea equivalente á unos 10 á 12 azumbres.

(1) El vino blanco y seco de Valls y otros puntos de este Principado se parece mucho al picardan del Lenguedoque; por lo que podria como este, y quizas con mayor ventaja, servir para el madera de mezcla.

SGCB2021

Proporcion de materias.

PRIMER MÉTODO.

Vino picardan.	1 pipa.
Espíritu ó alcohol de 34 Cartier. .	30 azumbres.
Infusion de cáscaras tostadas de almendras amargas.	2 id.

SEGUNDO MÉTODO.

Vino de albilla muy blanco y seco.	1 pipa.
Infusion alcohólica de cáscaras tostadas de almendras amargas.	4 onzas.
Espíritu de brea.	2 id.
Infusion alcohólica de nueces tiernas.	1 azumb.

Se deja como se ha dicho á la accion del aire, sol, etc., hasta que el vino ó licor resultante de dichas mezclas haya adquirido el sabor y demas circunstancias que las que caracterizan el madera natural.

Vino de Oporto.

Este tiene un color tinto con viso amarillento, por cuyo motivo cuando se trata de imitársele se escojen vinos tintos muy oscuros, y despues de calentados suficientemente con el vapor acuoso se le añade por pipa una cantidad variable de espíritu de 34 Cartier segun sea el gusto del con

sumidor y destino que se le quiera dar; y ademas tambien en proporcion variable, infusion alcohólica de nueces tiernas.

Proporcion de materias.

Vino calentado con el vapor (1).	1	pipa.
Espíritu de 34 Cartier.	12	azumbres.
Infusion de nueces tiernas. . . .	3	id.

Vino de Málaga.

Calabre obtenido en caliente. .	90	azumbres.
Infusion alcohólica de nueces tiernas.	1 $\frac{1}{4}$	id.
Espirítu de brea.	2 $\frac{1}{2}$	onzas.

Se deja por ocho ó diez dias en reposo, y luego si se quiere se embotella, ó por espita se trasiega en otra pipa.

Vino de Burdeos.

Vino del Priorato alto, buena calidad.	1	pipa.
Infusion alcohólica de frambuesas.	2 $\frac{3}{4}$	azumbres.

Vino de Champagne.

Antes de hablar del vino de Champagne facticio me parece oportuno decir algo acerca el pro-

(1) La figura 2.ª representa el aparato.

ceder que se sigue para obtenerlo naturalmente, el cual consiste en embotellar el vino que ha de producirlo, en época en que no haya aun terminado su fermentacion, con el fin de saturarlo de la cantidad de ácido carbónico que se produce durante la misma y hacerlo espumoso.

Orden de operaciones.

1.ª En la época de la vendimia se llenan las tres cuartas partes de la capacidad de una ó mas pipas (1) de mosto de uvas blancas ó tintas recien obtenido; pronto se desarrolla la fermentacion vinosa, la que se deja continuar por unos quince ó veinte dias, con la precaucion de que las pipas no estén hermeticamente tapadas (2), á fin de dejar escape al ácido carbónico y otras materias elásticas que toman orígen y se desprenden durante la misma, y evitar toda esplosion.

2.ª Pasados que sean los quince ó veinte dias, con el licor de una de las pipas resultantes de la operacion anterior, se llenan completamente las demas, se tapan herméticamente, se sujeta bien el tapon, y se dejan en quietud hasta enero.

3.ª Llegado este mes y con el fin de separar el licor del pósito, se trasiega en otras pipas que

(1) Estas de ningun modo deben ser de roble: precaucion que se aplica á todo vino blanco.

(2) Algunos se valen del tapon hidráulico *(Figura 3.ª)*, corcho atravesado de un tubo encorbado de vidrio ú otra materia, semejante al que se aplica al aparato de madamoisselle Gervais.

SGCB2021

deben estar muy limpias, y se procede sin pérdida de tiempo á la clarificacion con la *icthiocola* (1), y se deja en reposo por cuarenta dias, cuyo término pasado, se trasiega de nuevo el licor y clarifica, operacion que se repite tres veces, valiéndose siempre de la referida sustancia clarificante, disminuyendo empero cada vez la proporcion (2).

4.ª En el mes de mayo y despues de la última clarificacion, época en que aun el licor no ha terminado su fermentacion, se embotella (3), añadiendo á cada media azumbre $\frac{5}{100}$ de su volúmen de jarabe (4), y se tapa con corcho fino, sujetando este con hilo bramante y alambre de hierro para mayor seguridad.

5.ª Tapadas que estén las botellas, se las tiende de modo que con el plano sobre el cual descansan formen un ángulo de unos 20 grados, en cuya posicion se dejan por ocho ó diez dias, pasados los cuales se las inclina hasta formar 40 grados, y tres dias despues se las da la posicion

(1) Cola de pescado.

(2) Cuanto mas limpio se presenta naturalmente el vino y menos principio curtiente contenga, tanto menor debe ser la cantidad de gelatina (cola) para clarificarlo.

(3) Las botellas destinadas á contener el vino de Champagne cuya capacidad es á corta diferencia de media azumbre, deberian resistir á lo menos á una presion de 12 á 14 atmósferas, para con esto evitar la ruptura de un gran número de ellas, que generalmente no baja de un treinta por ciento, lo que aumenta considerablemente el precio del tal vino.

(4) Licor que se obtiene disolviendo, en caliente, azúcar en su volúmen de vino blanco muy clarificado. No es de absoluta necesidad la adicion de este licor.

vertical, con el fin de que todo el pósito que se forma se reuna sobre el tapon, lo que facilita su separacion aflojando este con habilidad.

El vino espumoso preparado del modo dicho desde mucho tiempo en Champagne (Francia), no se bebe sino despues de haber discurrido uno y medio ó dos años, segun hayan sido los progresos de la fermentacion.

Puede asegurarse sin reparo que de las mil botellas de este licor que se consume en Francia y fuera de ella con la denominacion de Champagne, las nuevecientas lo contienen facticio.

Para obtenerle se toma vino muy blanco y seco, y se satura de ácido carbónico puro, valiéndose del mismo aparato perfeccionado de que se sirven los fabricantes de aguas de Seltz ó carbónicas (Figura 4.ª). A cada botella de dicho vino debe mezclarse una dracma de azúcar cande.

El proceder susodicho no es el único que se sigue en la preparacion del vino de que se trata, pues la mezcla de los materiales siguientes le producen escelente:

Proporcion de materias.

Vino blanco seco.	5 ½ azumbres.
Espíritu de vino de 34.° Cartier. .	5 onzas.
Bicarbonato de potasa ó sosa. . .	1 onza.

Ácido cítrico ó tartárico. . . . . 1 onza.
Jarabe de capilera. . . . . 7 ½ id.

De la clarificacion de los vinos.

Esta operacion, que es una de las mas importantes de la ænologia (1), y por lo mismo la que mas debe llamar la atencion á los ænologistas (2), tiene por objeto separar de los vinos las partículas que muchas veces les enturbian y privan su transparencia y les ocasionan alteraciones de difícil reparacion, tal como la *acidez*, á la que se llega fácilmente por varios medios relativos á la naturaleza particular de los vinos y de los cuerpos heterogéneos que contienen, como se demuestra por los ejemplos siguientes:

1.° Si la suspension de las partículas que enturbian el vino es momentánea, efecto de alguna agitacion, bastará el reposo para que el vino se clarifique. Esto sucede en los vinos que se embarcan ó en los que se agitan por la vibracion del aire en tiempos de tronadas.

2.° Si la diferencia entre la densidad del vino y de la de las partículas es muy pequeña, se conseguirá clarificarlo alterando la razon de densidad de entre ambos estendiendo el vino con alcohol.

3.° Si los corpúsculos tienen tal dimension

(1) Parte de la ciencia química que trata de los vinos.
(2) Los que se ocupan del estudio de los vinos.

que puedan ser interceptados por tejidos, tales como el papel, fieltro, etc., que den libre paso al líquido, será suficiente la *filtracion*.

4.° Si las partículas son tan diminutas que sigan filtrando con el líquido, en este caso será preciso aumentar su *volumen*, *densidad* y *cohesion*. La *gelatina*, la *clara de huevo*, y la *sangre* en razon de la *albumina* que contiene, obran uniéndose al principio *astringente* de los vinos, y dando orígen á compuestos insolubles, que, precipitándose arrastran todas las partículas interpuestas en los mismos, quedando con esto clarificados y esplicada la teoría de esta operacion, sacándose por consecuencia que dos son los medios de realizarla, uno puramente mecánico; á saber, el reposo y la filtracion; y el otro, producido por acciones químicas.

Advertencias que deben tenerse presentes en las operaciones de clarificacion de vinos blancos ó tintos.

1.ª La pipa ú otra vasija en que se haya de clarificar el vino no debe estar del todo llena.

2.ª Sepárese del poso por espita el vino que se haya de clarificar, y ejecútese la operacion en vasija limpia.

3.ª Se bate con el látigo (1) el vino, haciéndolo de modo que no forme espuma.

(1) Varita de hierro de unos 5 palmos de longitud encorvada á ángu-

4.ª Que el tiempo esté seco y frio. En Francia los clarifican precisamente en aquellos dias en que sopla el viento Norte ó N. N. O.

5.ª Que se clarifiquen al aire libre y á la accion de los rayos solares el vino de madera facticio, la albilla, y generalmente todos los vinos blancos.

6.ª Que no se clarifiquen durante la estacion en que brotan las vides, porque en dicha época suelen fermentar ó enfermar segun espresion vulgar, ó por mejor decir, todas sus moléculas estan en movimiento, lo que ocasiona la difícil precipitacion de sus partes colorantes.

7.ª En fin, que se trasiegue por espita y de ningun modo por sifon.

Materias que se emplean en la clarificacion de los vinos en general.

Estas, todas de naturaleza animal, son la sangre, la gelatina y la albumina.

Segun sea blanco ó tinto el vino, se emplea una ú otra de las tres sustancias dichas.

Clarificacion del vino blanco por la sangre.

Por cada pipa de vino blanco se emplea á corta diferencia un azumbre de sangre de buey ó

lo recto en uno de sus estremos. La figura 5.ª representa este instrumento.

carnero, etc., pasada por filtro de lienzo ó tamiz, y desleida en suficiente cantidad del mismo vino que se ha de clarificar. Se hecha en la pipa, é inmediatamente por medio del látigo que se introduce en ella se bate por un minuto y medio lo mas, teniendo el mayor cuidado en que no se produzca espuma, como se nota en la advertencia 3.ª; luego se deja en reposo por ocho ó diez dias, al cabo de los cuales se trasiega por espita en otra vasija limpia, en la que debe conservarse.

Clarificacion del vino tinto por la sangre.

Se procede del mismo modo que en el caso anterior, con la diferencia de que se necesita solamente media azumbre de dicha sangre por pipa y debe batirse de dos á tres minutos lo menos.

Como algunas fábricas de vinos les es imposible poderse procurar diariamente sangre fresca por su distancia de las grandes poblaciones, será oportuno advertir que dicha sustancia puede sin perder ninguna de sus virtudes descolorantes conservarse por un mes y si se quiere por mas tiempo, teniéndola en espíritu de vino de 34 Cartier.

De la clarificacion del vino por la gelatina.

Disuélvese la gelatina en suficiente cantidad de agua caliente, teniendo el mayor cuidado

en que no hierva la disolucion gelatinosa resultante; disuelta déjase enfriar y luego deslíese en una pequeña cantidad del mismo vino que se ha de clarificar. Echase en la pipa, agítase por un cuarto de hora, déjase en reposo por ocho ó diez dias, y luego trasiégase por espita.

Por cada pipa de vino se necesitan de dos á tres onzas de gelatina.

De la clarificacion del vino por la albumina (1).

Bastan seis claras de huevo para clarificar una pipa de vino.

Al efecto dichas claras se baten solas en un plato, teniendo cuidado que no se forme espuma, luego se deslien en un poco de vino del mismo que se ha de clarificar, se echan en la pipa, se baten por 12 ó 15 minutos y se deja en reposo por ocho ó nueve dias.

Este procedimiento conviene á los vinos añejos.

Algunas veces y segun el destino que se quiera dar á los vinos naturales, los que trafican con ellos se ven obligados á complacer á los consumidores; por cuya razon vinos del año los presentan mas añejos en aspecto físico de lo que son en realidad.

Se les ha dicho aspecto calentándolos en gran-

(1) Materia de que se compone la mayor parte de la clara de huevo.

de masa en uno ó mas cubos de 100 á 150 pipas de capacidad, los cuales se llenan por abajo mediante el aparato que representa la figura 6.ª

El grado de temperatura y tiempo que necesita el vino para su calefaccion es, segun lo ha demostrado la esperiencia, por la temperatura, la de 60 grados centígrados, y por el tiempo el de ocho á diez dias.

Al tratar del vino de Oporto se ha dicho que este se obtenia añadiendo al vino calentado alcohol é infusion de nueces tiernas.

Para juzgar de la enorme cantidad de vinos que de diferentes calidades se embarcan en Cette y Meze, puntos del Lenguedoque, con destino á América y otras partes, bastará esponer los datos siguientes que me facilitaron sugetos interesados en este género de comercio.

La casa sola de Mr. Privat de Meze estrae cada año para el Brasil y Filadelfia de 35 á 40 mil pipas de vinos naturales y de mezcla, de diferentes calidades. Las de Coulet y compañía, de la viuda Serrans, de los señores Kruger, Gibal y Bonillon; espedian cada una de ellas de 4 á 5 mil pipas, que juntas forman un total de 20 á 25 mil al año.

La de Listentin estrae y embarca en Cette de 15 á 20 mil, tambien de vinos de diferentes calidades, para las Américas y otros estados.

Si se toma el término medio del total de pipas que las referidas casas esportan todos los años, tendrémos que

Privat estrae.	37,000 1/2 pipas.
Coulet y Comp.ª, Serrans, etc.	22,000 1/2 id.
Listentin.	17,000 1/2 id.
TOTAL. . .	76,001 1/2 pipas.

Si se añadiere á esta cantidad las que se embarcan en Agde, la Nouvelle y otros puertos del mediodía de la Francia, procedentes de las fábricas de Beziers, Pezenas, etc., no hay duda se hallaria doble suma. De lo que se deduce la utilidad que puede reportar á nuestra provincia y al reino todo, el comercio de vinos naturales y de los imitados, pues que poseemos con mayor abundancia y de mejor calidad todos los elementos para ello.

DE LA DESTILACION.

Seria muy difícil hallar en la historia de las artes químicas un asunto cuyos progresos hayan marchado con mayor velocidad, y cuyos resultados se hayan mejor demostrado, que el de la destilacion, desde que la química ha llegado á ocupar el lugar de verdadera ciencia.

Este arte, que data de los mas remotos tiempos, tomó su orígen en los laboratorios de los primeros hombres que se entregaron al estudio de la naturaleza y á la preparacion de medicamentos, desde cuya época ha recibido una multitud de aplicaciones, todas de utilidad.

Su objeto principal consiste en eliminar de un compuesto los productos volátiles de los que no lo son ó que lo son menos en iguales circunstancias: así es que el alcohol se saca del vino, las esencias de las diversas sustancias que las contienen.

Se da tambien el nombre de destilacion al modo de sujetar á la accion del calórico en vasija

cerrada ciertos cuerpos orgánicos (1) ó inorgánicos (2), de los cuales se sacan productos sólidos, líquidos ó gaseosos que no existian tales en ellos y que algunos resultan de la combinacion de sus principios mediatos bajo la influencia de dicho fluido y se denominan *pirogenados*.

En apoyo de esta asercion, basta manifestar como un ejemplo de este género la destilacion de la leña, del aceite vegetal ó animal, del carbon fosil, de las resinas, etc., cuyos resultados pirogenados son agua, aceite empireumático, ácido acético (3), gas hidrogeno carbonado ó bi-carburo de hidrógeno (4), ácido carbónico, óxido de carbono, brea, carbon muy dividido y otros que como estos toman orígen durante la operacion.

Se conocen dos modos de destilar: 1.° en alambique, 2.° en retorta ó cilindro (5). Este abraza la fabricacion del ácido piroleñoso y demas productos que emanan de la destilacion de los principios inmediatos vegetales ó animales (6); la del gas por el carbon de piedra, la del aceite de resina, animal, del carbonato de amoníaco, etc.; mientras que el primero comprende la de los vi-

(1) Sustancias vegetales y animales.
(2) Carbon fosil llamado vulgarmente de piedra.
(3) Vinagre puro.
(4) Gas para los alumbrados.
(5) Este es de hierro colado, y aquella de vidrio, plomo, porcelana ó barro refractario.
(6) Leña; aceites, etc., sangre, gelatina, etc.

nos y otras materias capaces de dar sustancias espirituosas ó aromáticas.

En algunos casos la destilacion se efectua á fuego directo, en baños de arena, maría, á la accion del vapor cuya primera idea se debe al célebre Argand, y á veces en el vacío (1). Este último proceder se sigue de algun tiempo á esta parte con ventaja conocida en las principales refinarías de azúcar de América y Europa para concentrar los jarabes.

Casi siempre se efectua bajo la influencia de la presion atmosférica (2); pero hay circunstancias

(1) Los aparatos de Pelletan, Derosne, Honard y otros ingenios de nuestra época lo confirman.

(2 El peso con que gravita el aire atmosférico sobre todos los cuerpos que envuelve (al nivel del mar), es equivalente al peso de una columna de agua, de base igual á la superficie del cuerpo y de 32 pies de altura; ó al de una columna de mercurio de la misma base, y altura 28 pulgadas.

Los esperimentos ejecutados con esmero en diferentes épocas por sabios ilustres, han demostrado que una columna de mercurio de base una pulgada cuadrada, y de altura 28 pulgadas, pesa término medio unas 15 libras.

Sentado esto, fácil es hallar el peso de aire que sostienen las paredes esteriores, por ejemplo, de la caldera focal A del aparato (figura 7). En efecto

Sea S la superficie de dicha caldera en pies cuadrados.

$\left(\frac{s}{s}\right)^2$ la superficie de un pie en pulgadas cuadradas.

p El peso medio en libras, de una columna de mercurio de base una pulgada cuadrada, y de altura 28 pulgadas (0,76), que es á corta diferencia la media sobre el nivel del mar.

x El peso medio que se busca en quintales y libras, de la atmósfera correspondiente á la superficie de la caldera

$$x = s \times \left(\frac{s}{s}\right)^2 \times p = \left(s \left(\frac{s}{s}\right)^2\right) p.$$

Para mayor inteligencia

Sea s = 3½ pies cuadrados.

particulares en que es ventajoso determinar la emision de los vapores á una muy baja temperatura, á lo cual se llega fácilmente con solo disminuir dicha presion, y se consigue disponiendo el aparato de modo que en él se produzca un vacío mas ó menos perfecto, tal como se realiza en los que han presentado los Pelletan, Honard, Derosne y otros. Del mismo modo se puede destilar un líquido á una temperatura mas elevada sujetando el vapor que de él resulta á una presion mayor que la de 28 pulgadas, que es á corta diferencia la ordinaria sobre el nivel del mar.

Se ha dicho que el objeto de la destilacion es separar los productos volátiles de los que no lo son ó que lo son menos en circunstancias iguales: sin embargo, téngase presente que todos los cuerpos sublunares están sujetos al imperio de dos fuerzas opuestas, la de atraccion, que tiende á tener estrechamente unidos todos los átomos entre sí, y la de espansion que reciben de la materia del calor de que están penetrados, y que introduciéndose entre ellos hace con-

$\left(\frac{s}{s}\right)^2 = 1$ pie cuadrado $= (12)\,2$ pulgadas $= 144$ pulgadas cuadradas.

$p = 15$ libras á corta diferencia.

$x = 34 \times 144 \times 15$

$x = 4896 \times 15$

$x = 73440$ libras que hacen quintales, { castellanos 734 qs. 40 ls. / catalanes 706 qs. 16 ls.

peso enorme y mas que suficiente para aplastar la caldera á no ser la presion interior, que obra en sentido opuesto.

tínuos esfuerzos para desunirlos. No se olvide tampoco que la presion atmosférica limita esta fuerza espansiva, y que obra en el mismo sentido que la atraccion molecular. Sentado esto, vuélvase la vista á la destilacion, y desde luego se verá que existen dos modos de determinarla: va aumentando por medio del fuego la repulsion de los átomos de los cuerpos espuestos á esta operacion, hasta que el mas volátil ó el que se quiere eliminar haya adquirido bastante fuerza repulsiva para resistir la presion del aire y vencerla, y ya disminuyendo esta en términos, que el cuerpo mas espansible no halle impedimento á su volatilizacion. A primera vista parece este proceder mas sencillo que el otro; pero hay un obstáculo esencial que se opone á su fácil ejecucion, y es, que una vez roto el equilibrio entre las presiones interior y esterior que los vapores y aire ejercen en sentido opuesto sobre el aparato, las paredes y junturas de este necesitan una fuerza capaz de resistir al esceso de presion que la interior ejerce sobre la esterior, ó vice-versa: de lo contrario ceden al esfuerzo, siguiéndose de este inconveniente grandes peligros. De lo dicho se deduce que la destilacion debe siempre efectuarse bajo las influencias del calorico y presion proporcionada.

Antes de terminar la historia de la destilacion, y hablar de las materias que se emplean para realizar la de los vinos, me parece muy del

caso decir algo sobre la fermentacion *vinosa espirituosa* ó *alcohólica* y conjeturas que se han hecho acerca de su teoria.

De la fermentacion vinosa, espirituosa ó alcohólica, y su teoría.

La fermentacion se produce, constantemente bajo la influencia de cierto grado de calor y otros agentes indicados en la definicion de los vinos páginas 1 y 2 en todos los licores que contienen azúcar y una tercera materia vegeto animal que se llama fermento; aunque en el estado actual de conocimientos químicos se notan pocos adelantos acerca de las causas que la determinan y hacen la trasustanciacion del azúcar en ácido carbónico y alcohol, no obstante, Lavoisier puede decirse fue el primer químico que con mas precision estudió las causas que podian escitar la fermentacion vinosa; y habiendo practicado la análisis del azúcar y del alcohol y pesado los productos de la fermentacion llegó á esta consecuencia que, si bien no es exacta á lo menos se acerca mucho á la verdad: Dice «que en la fermentacion vinosa el azúcar se divide en dos porciones, y que una de ellas cede la mayor parte de su ocsígeno al carbono de la otra para formar ácido carbónico, el paso que el resto del ocsígeno de la primera porcion de azúcar, combinándose con los elementos que de esta restan, forma

lcohol.» El mismo Lavoisier despues de una serie de esperimentos esplica de otro modo la formacion del alcohol con esta hermosa proposicion: «que en la fermentacion espirituosa el agua se descompone, que su ocsígeno se combina con el carbono del azúcar ó del cuerpo azucarado, y forma ácido carbónico que se desprende con abundancia en esta operacion; mientras que el hidrógeno de la misma se une con una porcion considerable de carbono, y que es el hidrógeno que forma la parte espirituosa ó el alcohol.»

Pero ¿que causa opera esta transformacion del azúcar en alcohol y en ácido carbónico?

Hé aquí que empiezan las conjeturas.

Despues de Lavoisier, Thenard, Gay-Lussac, Dumas, Boulay y otros varios químicos no menos ilustres se han ocupado sucesivamente en épocas diversas de esta especie de fermentacion, dando de los fenómenos observados esplicaciones mas ó menos científicas y satisfactorias, fundadas todas ellas en hipótesis nacidas de sus trabajos, ya suponiendo el azúcar formado de ácido carbónico, alcohol y un pequeño esceso de carbono ya considerándolo compuesto de dos volúmenes del mismo ácido y un volúmen de éter.

Sea lo que fuere de las causas que motivan la fermentacion espirituosa, lo cierto es que siempre que se disuelve azúcar en agua y se añade fermento (1), se efectua un movimiento intestino en

(1) Cien partes de azúcar solo exigen 1 1/2 de fermento supuesto seco

toda la masa y se produce alcohol. Este fenómeno llamado de fermentacion, es semejante al que se escita en los mostos y otros líquidos sacarinos (1) y por el que se disuelven sus principios y forman nuevos compuestos que no existian anteriormente: así es que sin haber aquellos esperimentado esta fermentacion, los vinos carecerian de alcohol, que es lo que se busca en la destilacion de los mismos.

De las materias que se emplean para la obtencion del alcohol.

Estas son: el vino, el orujo, el melote, los cereales, las patatas, la cerveza, varias frutas y hasta la leña, de la cual se estrae por destilacion al calor rojo cerezo un líquido espirituoso (2) de propiedades análogas á las que caracterizan el alcohol. El hombre á medida que se ha ido acostumbrando al uso de los licores alcohólicos, no ha cesado de buscar el medio de procurárselos; y como la vid no crece con igual facilidad en todos los paises, ha procurado reemplazarla por otros vegetales cuyo fruto sea capaz de dar, como el que proviene de ella, productos vinosos que ha sujetado á la destilacion sacando de ellos un líquido de algunas propiedades iguales á las

y puro para su completa descomposicion.

(1) De sabor dulce análogo al del azúcar.

(2) Llamado *bihidrato* de *metilena* ó espíritu de madera cuya fórmula atómica es C^{4} H^{4}, H^{4}, O^{2}.

del alcohol del vino, resultando de esto una serie de licores espirituosos mas ó menos análogos entre sí, que circulan en el comercio unos bajo la denominacion genérica de aguardientes, otros con nombres mas ó menos insignificantes.

Siendo el vino de uvas producto muy abundante en nuestro pais, me concretaré á su destilacion.

De la destilacion de los vinos propiamente dichos.

Segun lo establecido por el inmortal Lavoisier, se ve que cuanto mas dulces sean las uvas, tanto mas propio será para la destilacion el vino que de ellas resulte. En efecto, los vinos del Mediodía de Europa, particularmente de nuestra península, dan muchas veces el cuarto de su volúmen de aguardiente; los hay que dan el tercio, al paso que los del Norte escasamente suministran el octavo ó décimo.

La posicion de las vides influye mucho en la diferencia que se observa en la calidad de los vinos propios para la destilacion. Se nota generalmente que en un mismo pais las espuestas al Mediodía y alimentadas en un terreno seco, ligero, calizo ó granítico, producen vinos espirituosos, mientras que al lado de las mismas, pero á una posicion y suelo diferentes, el vino es débil y poco espirituoso.

Los vinos blancos no dan mayor cantidad

de alcohol que los tintos, pero debe advertirse que el que resulta de aquellos es mas suave y de mejor gusto. Esta no es la sola razon que hace proferirlos en ciertos paises para destilar. Con ellos se obtiene el aguardiente de *coñac*, porque tienen menor precio que los tintos, y pueden destilarse inmediatamente despues de la vendimia con mas facilidad que estos.

De lo dicho se deduce que un buen destilador debe conocer 1.° la posicion de las vides que le suministran el vino; 2.° que el blanco es preferible en circunstancias iguales; 3.° que los procedentes de mostos muy dulces dan alcohol en mayor proporcion: hé aquí las reglas generales que pueden establecerse y que deben dirigir al destilador, esceptuando las modificaciones que las localidades y la esperiencia le hagan conocer.

Desde mucho tiempo á esta parte el arte de la destilacion pide un instrumento propio para estimar por medio de una operacion fácil y al alcance de los operarios la cantidad de alcohol contenida en tal ó cual vino. Si este estuviese compuesto solamente de alcohol y agua, nada fuera mas fácil, y un areómetro de densidad bastaria para el caso; pero constando de muchas sustancias diferentes, (página 3), que tienden todas á cambiar la densidad del líquido, no puede un areómetro ser de ninguna utilidad. No es dable llegar al conocimiento de la cantidad de alcohol que contiene un vino, sino por las pruebas de

destilacion en pequeño tal como voy á manifestar por medio del alambique de ensayo representado por la figura 8.

Modo de ensayar los vinos en las fábricas de aguardiente.

El aparato que sirve para este fin, consta de un pequeño alambique de cobre ó estaño con su correspondiente refrigerante y serpentin, una medida ó sea campana de vidrio dividida en tres partes iguales en volúmen, una lámpara de alcohol, un areómetro de Cartier, ó el alcohómetro centecimal y un termómetro centígrado ó de Reaumur.

Se procede al ensayo del modo siguiente:

1.° Se llena de agua el refrigerante F.

2.° Se vierte en la caldera A del vino que se haya de ensayar, un volúmen igual al de la campana J.

3.° Se llena de espíritu $\frac{1}{6}$, unos 33 $\frac{1}{4}$ de Cartier la lámpara, puesta en la hornilla H, y se inflama.

4.° De los productos de la destilacion, solo debe recojerse en J una medida ó lo que es lo mismo, la tercera parte del volúmen del vino empleado.

5.° Con un tubo se agita ó mezcla el líquido recibido en la medida, á fin de que todo obtenga igual densidad.

6.° Se mete el termómetro en el licor espi-

rituoso, y se hace de modo que marque 12 ½.° Reaumur (15,625 C.) (1).

7.° Llegado á esta temperatura se saca el termómetro, é inmediatamente se mete el areómetro, teniendo cuidado de no tocarlo al momento que el líquido cubra la bola.

8.° En fin conocido el grado del areómetro fácil es hallar la cantidad ó riqueza en alcohol contenida en el vino ensayado, por medio de la fórmula siguiente:

$$\text{Riqueza} = \frac{\frac{A}{3}}{A} \times X$$

Siendo

A una cantidad de vino,

$\frac{A}{3}$ el resultado alcohólico de su destilacion,

X los grados del alcohómetro ó sea la fuerza

$\frac{A}{3}$ á la temperatura de 15.° 625 centígrados.

Ahora para mayor inteligencia

Sea A = 3 partes en volúmen

$\frac{A}{3}$ = 1 resultado

X = 30.° centecimales.

(1) Lo que se consigue enfriando la campana con el licor que contiene, en agua de pozo recien sacada.

$$\text{Riqueza} = \frac{\frac{3}{3}}{\frac{3}{3}} \times 30.^{\circ}$$
$$= \tfrac{4}{3} \times 30.^{\circ}$$
$$= \tfrac{30}{3} = 10 \text{ es decir que}$$

el vino que se ensaya contiene diez por ciento de alcohol real.

Sea otro vino, del cual se quiere saber la riqueza en alcohol absoluto, y sean 40 grados centecimales los que marcan el producto de su destilacion.

Se tendrá: $\text{Riqueza} = \frac{40}{3} = 13{,}3$ es decir que 100 partes del tal vino contiene 13,3 de alcohol real.

De estos ejemplos se deduce que la riqueza ó cantidad de alcohol contenido en un vino es siempre igual al tercio del número de los grados que espresa el alcohómetro en el producto destilado.

Tambien se desea saber que cantidad de alcohol contiene un vino, cuyo producto de su destilacion marca 5.° centecimales y la temperatura de 15.° C.

$$\left.\begin{array}{l}\text{Riqueza del vino}\\ \text{en alcohol p. \%}\end{array}\right\} = \frac{50}{3} = 16{,}6$$

Nota. Se recomienda muy particularmente tapar bien en cada operacion las junturas del aparato, mudar el agua del refrigerante, y cargar de nuevo la lámpara con alcohol $\frac{3}{6}$. Me parece inútil advertir que debe llenarse exactamente

la medida al cargar de vino el alambique. Este es el punto mas esencial para hallar con exactitud la cantidad de espíritu que contiene un vino.

De la cantidad de vino que se necesita para la obtencion de una pipa (1) de cuatro cargas, de espíritu á diferentes graduaciones.

Los vinos de ciertos puntos de Cataluña, como del Valles, cercanias del Llobregat, Campo de Tarragona, etc., dan:

por cada	30 cargas.....	1 pipa de espíritu	$\frac{3}{7}$ ó 35	grados del areómetro de Cartier.
	28 id. . 6 corts. .	idem.....	$\frac{3}{6}$ 33 1/4	
	25 id.....	idem.....	$\frac{3}{5}$ 29 1/4 á 29 $\frac{1}{2}$	
	20 id. 10 id.....	idem refinado.....	25	
	19 id. 12 id.....	idem.....	$\frac{3}{4}$ 24 $\frac{3}{5}$	
	16 id.....	idem. Holanda / Refinado	 20	
	15 id.....	idem. prueba Holanda.	19 1/2	

Los del Ampurdan, dan:

por cada 27 cargs. 16 corts. 1 pipa de espíritu $\frac{3}{6}$ ó 33 1/4 30.º Cartier.

Los vinos del mediodía de la Francia, término medio, dan:

por cada	30 cargas.	90 vueltas de espíritu	$\frac{3}{7}$ ó 33 1/4	grados del areómetro de Cartier.
	22 1/2 id.	id.....	$\frac{5}{6}$ 22 1/4	
	20 id.....	id..... Holanda	19 1/2 á 20	

(1) Una pipa equivale á 4 cargas ó á 64 cortanes.

Relacion que guardan entre sí á la temperatura de 10.° *Reaumur las denominaciones de prueba de Holanda de* $\frac{5}{6}$ *, cinco seis;* $\frac{4}{5}$ *cuatro cinco ;* $\frac{3}{6}$ *tres seis, etc., con los grados del areómetro de Cartier , segun espuso en junio de* 1818 *la Comision nombrada por la junta de comercio de Monpeller , para fijar el grado de espirituosidad de los aguardientes que circulan en el comercio conforme la verificacion exacta que se ha hecho con el areómetro de Cartier.*

A la temperatura de 10.° *Reaumur.*

	Areómetro de Cartier.
Prueba de Holanda. . . .	19 1/2 á 20 grados.
$\frac{5}{6}$ *Léase* $\frac{\text{cinco}}{\text{seis}}$.	22 1/4
Prueba de aceite.	22 3/4
$\frac{4}{5}$. . . . $\frac{\text{cuatro}}{\text{cinco}}$, etc. . . .	24 1/4
$\frac{3}{4}$. . . . $\frac{\text{tres}}{\text{cuatro}}$, etc. . . .	22 3/4.
$\frac{2}{3}$.	27
$\frac{3}{6}$.	29 1/4 á 29 1/2.
$\frac{4}{7}$.	30 1/4.
$\frac{5}{8}$.	30 3/4.
$\frac{6}{11}$.	31 1/2.
$\frac{5}{6}$.	33 1/4.
$\frac{3}{7}$.	35
$\frac{3}{8}$.	36 1/4.

SGCB2021

Explicacion.

Cuando á un espíritu de vino se le denomina $\frac{4}{5}$, esto quiere decir que con cuatro partes ó pipas de espíritu de vino de fuerza 23 $\frac{1}{2}$ Cartier se pueden hacer cinco prueba de Holanda ó de 19 $\frac{1}{2}$ á 20 grados del mismo areómetro, mezclándole agua; $\frac{3}{6}$ que con tres pipas de espíritu marcando 33 $\frac{1}{2}$ C. pueden hacerse 6 de Holanda, etc.

Tanto en este como en el primer caso, debe añadirse agua al espíritu para hacerlo bajar de graduacion y convertirlo en Holanda. La cantidad de dicha agua debe ser siempre igual á la diferencia entre los guarismos que forman el numerador y denominador de la fórmula fraccionaria: supongamos que de $\frac{3}{7}$ se quiera hacer prueba de Holanda; en este caso se tomarán tres partes ó pipas de espíritu que marque 35 grados de Cartier, se las mezclará cuatro de agua que es la diferencia que va de 3 á 7, y resultarán 7 partes ó pipas de prueba de Holanda.

Siendo el alcohol como queda manifestado en las páginas que anteceden, la base de los espíritus y aguardientes, no será por demas haga figurar su historia en este escrito, por lo mucho que puede contribuir á ilustrar á cuantos se dediquen al ramo de la destilacion de los vinos, y por ser asunto del mayor interes para nuestra provincia Á España toda.

Del alcohol (1) *bihidrato de bicarburo de hidrógeno.*

Historia. El alcohol, que como se sabe toma orígen en la fermentacion espirituosa, es un producto cuyo descubrimiento se atribuye á Arnauld de Villanueva (Francia), químico célebre del siglo XIII, en cuya época profesando la medicina en Monpeller dió á luz una obra en la cual por primera vez apareció el proceder para la destilacion del vino y por consiguiente el descubrimiento del alcohol, materia que bajo la influencia del aire y del negro de platino da orígen á la formacion del agua y ácido acético cuya fórmula es: O^3 H^6 C^8.

Nomenclatura.

Varias han sido las denominaciones á que ha estado sujeto:

las de alcohol { puro, absoluto, real, anhidro. } cuando privado de agua lo mas posible,

y las de. . { espíritu, espíritu de vino, espíritu ardiente, aguardiente. } cuando mezclado con ella en proporciones variables lo atestiguan.

(1) Palabra de etimología árabe *alkohol*, *alkofol*.

Propiedades físicas.

El alcohol puro es un líquido, sin color, transparente, mas flúido y móvil que el agua, de olor débil pero agradable, de sabor acre, ardiente y cáustico que disminuye cuando se le mezcla agua.

Su causticidad por una parte, y por otra la propiedad que tiene de coagular la albumina de la sangre, hace que obre como veneno activo en la economía animal, y que ocasione por lo mismo la muerte cuando se toma interiormente ó injecta simplemente en el tejido celular.

Segun Gay-Lussac, á la temperatura de 15.° C., su densidad es á la del agua

: : 0,7947 : 1

y la de su vapor, á la del aire,

: : 1,613 : 1.

Tabla de las densidades del alcohol, correspondientes á sus grados ó fuerza alcohométrica tomada á la temperatura de 15.° C.

Grados del alcohol.	Densidades.	Grados del alcohol.	Densidades.	Grados del alcohol.	Densidades.
0	1 000	34	0 962	67	0.899
1	0 999	35	0 960	68	0.896
2	0 997	36	0 959	69	0.893
3	0 996	37	0 957	70	0.891
4	0.994	38	0 956	71	0.888
5	0.993	39	0 954	72	0.886
6	0 992	40	0 953	73	0.884
7	0.990	41	0 951	74	0 881
8	0 989	42	0 949	75	0.879
9	0 988	43	0 948	76	0.876
10	0.987	44	0.946	77	0.874
11	0.986	45	0.945	78	0 871
12	0 984	46	0.943	79	0.868
13	0 983	47	0 941	80	0 865
14	0.982	48	0.940	81	0.863
15	0 981	49	0.938	82	0 860
16	0 980	50	0 936	83	0.857
17	0.979	51	0.934	84	0 854
18	0 978	52	0 932	85	0 851
19	0 977	53	0 930	86	0 848
20	0 976	54	0 928	87	0.845
21	0 975	55	0.926	88	0 842
22	0.974	56	0.924	89	0 858
23	0.973	57	0 922	90	0.835
24	0.972	58	0 920	91	0.832
25	0 971	59	0 918	92	0 829
26	0 970	60	0 915	93	0 826
27	0 969	61	0 913	94	0.822
28	0 968	62	0 911	95	0 818
29	0 967	63	0.909	96	0.814
30	0 966	64	0 906	97	0.810
31	0.965	65	0 904	98	0.805
32	0.964	66	0 902	99	0 800
33	0 963			100	0.795

Propiedades químicas

Accion de los fluidos imponderables sobre el alcohol.

Accion del calórico (1). A la presion ordinaria entra en ebullicion á los 78,41 centígrados, y el vapor que resulta ocupa un volúmen 488 veces mayor que el de alcohol del que procede. A los —79.° C. se congela, segun Hutton.

Su calórico específico es de 0,52.

Al calor rojo se descompone, y los resultados son (2):

Agua,
Hidrógeno mas ó menos carbonado,
Ácido carbónico,
Occido de carbono,
Traza de ácido acético,
Una materia cristalina (3) colorada por un aceite empireumático (4) que tambien se produce,
Carbon muy dividido,
Y alcohol que se escapa de la accion del fuego.

Aunque el alcohol sea idio-eléctrico (5), no por esto el flúido eléctrico deja de obrar sobre él, mayormente cuando se verifica bajo la influen-

(1) Accion del fuego.
(2) La operacion se ejecuta haciendo pasar vapor de alcohol por un tubo de porcelana, barro ó de vidrio candente.
(3) Sin duda compuesta de neftalina.
(4) De olor análogo al del benjui.
(5) Mal conductor de la electricidad.

cia del aire, que en razon del ocsígeno que contiene, lo inflama y arde entonces con una llama poco luminosa al paso que muy calorífica, sin dejar resíduo alguno.

La accion de la luz sobre el alcohol es nula, á menos que no se atienda á su poder refringente, que es el del agua

: : 2,2223 : 1.

Accion de los cuerpos ponderables sobre el alcohol.

Accion del ocsígeno. Como queda dicho, en razon del ocsígeno el alcohol se inflama y descompone, dando por resultados agua y ácido carbónico.

A la temperatura de 18.° C., 100 partes de alcohol en volúmen disuelven 16,25 de ocsígeno.

Accion del hidrógeno. Si bien el hidrógeno no tiene accion descomponente sobre el alcohol, no por esto 100 partes de este en volúmen y de densidad 0,840 dejan de disolver 5 ½ de hidrógeno á la temperatura de 18.° C., segun Teodoro de Saussure.

Accion del boro. Aunque es presumible que el boro á cierto grado de calor y en razon de su afinidad con el ocsígeno debe descomponer el alcohol, no obstante en el estado actual de conocimientos químicos se dice ser nula su accion.

Accion del carbono (1). Ni el alcohol disuel

(1) Diamante.

ve el carbono en ninguna circunstancia conocida, ni el carbono descompone el alcohol, á no ser que esto se verifique á una muy elevada temperatura.

Lo propio sucede cuando en lugar de carbono, es carbono impuro llamado vulgarmente carbon (1). Mas no por esto deja este último, particularmente cuando proviene de sustancias vegetales, de usarse con utilidad en algunas fábricas de aguardientes, no como combustible, y sí para quitar sino en totalidad á lo menos en parte el olor y sabor desagradables de los espíritus ó aguardientes, particularmente de aquellos que provienen de la destilacion del orujo, ciruelas, manzanas y otras frutas mas ó menos dulces y á quienes al efecto se las ha hecho esperimentar fermentacion vinosa.

Cuanto mas poroso es el carbon tanto mejor absorve los principios odoríficos saporíficos desagradables que se quieren separar de los aguardientes.

Accion del fósforo. El fósforo se disuelve en el alcohol, en proporcion tal, que

1 parte exige { 320 de alcohol en frio.
240. . . id. . hirviendo.

y de cuya disolucion, luminosa en la oscuridad, se precipita por medio del agua.

(1) Segun datos prácticos
5 quintales de leña de encina .... }
7 idem..... idem.. roble..... } dan un quintal de carbon.
10 idem..... idem.. pino..... }

Accion del azufre. El alcohol al estado de liquidez solo puede disolver una pequeña cantidad de azufre, que á la manera del fósforo se precipita de la disolucion echándole agua.

Si dichos cuerpos obran uno sobre otro en estado de vapor, en este caso se produce una reaccion que da orígen á la formacion de un líquido de color amarillo rojizo que contiene ácido *sulfo-hídrico* en disolucion, y goza de la propiedad de precipitar las soluciones metálicas.

Accion del selenio. Poco se sabe acerca el modo de obrar de estos dos cuerpos uno sobre otro: no obstante, se cree que el selenio opera sobre el alcohol á manera del azufre, y que en este caso debe producirse ácido *seleno-hídrico.*

Accion del cloro. De todos los metaloides el cloro es el que obra con mas energía sobre el alcohol; en efecto este se descompone y toman orígen diferentes cuerpos. Tales son:

El ácido clor-hídrico,
El éter acético,
Un aceite clorado (1),
El cloral (2) y el cloroforme.

Cuando la reaccion del cloro y alcohol se efectua bajo la influencia directa de los rayos solares, la descomposicion del alcohol y formacion de los cuerpos dichos va acompañada de llama

(1) Llamado aceite cloralcohólico.
(2) Líquido mas pesado que el agua, y soluble en ella.

de hermoso color púrpura que de tanto en tanto aparece en la masa líquida, de vapores blancos, y de denotacion, cuya violencia va en aumento.

Accion del iodo. Este á medida que se disuelve en el alcohol, lo colora, luego lo ataca y descompone dando lugar á la formacion del ácido *iodo-hídrico*. Si á una disolucion alcohólica de iodo (1) se mezcla otra tambien alcohólica de potasa ó sosa, y se agita, se produce el *iodoforme* (2).

Accion del bromo (3). El bromo se disuelve tambien en el alcohol, y efectua su descomposicion aun con mas rapidez que el iodo, resultando ácido *hidro-brómico*.

Accion del azoe (4). Solo se sabe que á la temperatura de 18.° C. y presion ordinaria, 100 partes de alcohol disuelven 4,20 de azoe.

Accion de los metales. Los metales de las dos primeras secciones parece son los únicos que á la temperatura ordinaria ejercen alguna accion

(1) Los químicos se valen de la disolucion alcohólica de iodo como de un escelente reactivo para descubrir la fécula ó almidon en el azúcar, añil, miel y otras sustancias que con ella se adultera. Tambien sirve para manifestar si es almidon, goma ó gelatina la sustancia que se da á los tejidos de algodon y otras materias para aderezarlos. El iodo con el almidon forman un color violado, ó azul segun las circunstancias.

(2) Conocido antes con los nombres de hidrioduro, de per-hidrioduro, y ultimamente con el de deuto-ioduro de carbono.

(3) Cuerpo simple descubierto por Balard, en 1826, en Monpeller.

(4) Cuerpo simple; es el radical del ácido azótico (agua fuerte); entra en la composicion de todas las sustancias animales, del amoniaco, del azul de Prusia, del aire, (pág. 1.ª nota 1.ª) y de otros varios cuerpos.

sobre el alcohol: en efecto, el potasio y el sodio, puestos en contacto con el alcohol, pasan con lentitud al estado de protócsidos, que poco á poco se disuelven, dando al propio tiempo lugar á emanacion de gas hidrógeno; lo que hace sospechar la existencia de una porcion de agua aun en el alcohol mas rectificado. Si durante la reaccion de dichos metales con el alcohol se eleva la temperatura ó hace intervenir el calórico, en este caso la emanacion gaseosa es de hidrógeno carbonado en lugar de hidrógeno puro.

Los demas metales y combinaciones de los mismos entre sí, obran diferentemente sobre el alcohol segun sea su estado y el de la temperatura.

Si un hilo de platino (1) muy delgado y á la temperatura roja se inmerge en una mezcla de aire y vapor de alcohol, la combustion de este se realiza con lentitud y sin produccion de llama como en el éter; permanece *candente* el metal, y se produce á mas de ácido carbónico, agua y ácido acético impuro de un olor muy fuerte, al cual se da el nombre de ácido *lámpico*.

Si en lugar de hilo de platino se presenta platino negro á la accion del alcohol, el simple contacto de estos dos cuerpos da márgen á fenómenos dignos por cierto de ser observados; tales

(1) El platino se conoce bajo diferentes nombres segun sea su estado físico y modo con que ha sido preparado: el de platino en masa, platino esponjoso, platino precipitado y platino negro. Este tiene la singular propiedad de condensar 745 veces su volúmen de hidrógeno.

SGCB2021

son: 1.° el de calentarse y volverse *candente* el metal; 2.° el de inflamarse y trasustanciarse el alcohol en agua, ácido carbónico y *acetal* (1).

Accion del agua. El alcohol es el único cuerpo combustible que tiene la propiedad de combinarse con el agua en todas proporciones. Su combinacion se efectua con desarrollo de *calórico* ó produccion de *frio*, y *contraccion* (2) ó *rarefaccion* (3), segun sea: 1.° la densidad del alcohol, su temperatura y estado del agua; 2.° la proporcion, temperatura y estado de ambos cuerpos en el acto de unirse. En efecto, siempre que se mezclan

Partes en volumen.

1 de alcohol puro con	1 de agua líquida (4), se desarrolla calórico	y hay contraccion.
	1 ½ de agua sólida (5), se produce un frio de — 37.° C.	
1 de alcohol débil con	1 de agua líquida se exala calórico	y hay rarefaccion.

anomalía que solo se observa en los casos en que se mezcla alcohol débil y agua, tal como lo manifiesta la siguiente tabla.

(1) Cuerpo etéreo particular.
(2) Disminucion de volúmen.
(3) Dilatacion, aumento de volúmen.
(4) Con estas proporciones se obtiene el licor llamado aguardiente que nunca puede compararse en calidad, con el que proviene de la destilacion directa del vino.
(5) Hielo, nieve.

Densidad del alcohol empleado	PROPORCIONES		DENSIDAD		Rarefaccion resultante.
	del agua.	del alcohol.	observada	calculada.	
0,9707	1	1	0 9835	0 9854	0.0019
0,9700	1	1	0,9834	0 9850	0,0016
0,9692	1	1	0 9828	0,9846	0.0018
0,9688	3	2	0 9857	0.9875	0.0018
0,9600	3	2	0,9828	0,9840	0,0012
0 9544	4	1	0 9895	0 9909	0,0014
0,9165	4	1	0,9885	0,9893	0,0008

El alcohol absoluto, ó sea privado de agua, nunca se encuentra en el comercio. Cuando es poca la cantidad que de ella contiene, entonces toma el nombre de espíritu; y cuando es mayor, el de aguardiente, cuyo valor no es siempre proporcional á la cantidad de alcohol absoluto que contiene, pues que muchas veces depende de su aroma y sabor agradables. Los espíritus por el contrario son siempre valorados segun su contenido en alcohol real.

Las transacciones comerciales, y los derechos que gravitan sobre los alcoholes ó espíritus, exigen un proceder pronto y seguro que dé á conocer la cantidad de alcohol absoluto contenido en un espíritu cualquiera, á fin de que por este medio se pueda fijar el precio y derecho legal de los mismos.

La resolucion de este problema presentaria

alguna dificultad si se tratase de un líquid complexo que contuviese á la vez alcohol agua y alguna sustancia salina, sacarina ó resi nosa en disolucion; pero tratándose de un li cor formado solamente de alcohol y agua, bas ta conocer su densidad alcohométrica (1) temperatura para determinar inmediatamente s ri ueza.

Las pruebas de pólvora, de sol, de perl y otras de que se valian los antiguos para jus tipreciar los aguardientes y espíritus, han desa parecido desde que se ha puesto en uso y to mado por tipo el alcohómetro centesimal, es pecie de areómetro dado á luz por uno de lo mas distinguidos sabios del siglo, por medi del cual y á la temperatura de 15.° centígrado se determinan inmediatamente los centésimos e volúmen de alcohol absoluto contenidos en ta ó cual espíritu, como voy á manifestar.

Del alcohómetro centesimal.

Los líquidos espirituosos conocidos en el co mercio con los nombres de *aguardientes* y *espí ritus*, no son sino mezclas en proporciones varia bles de agua y alcohol perfectamente puro. Po consiguiente, su valor depende en general de l cantidad que de este contiene cada uno de aque llos.

(1) Fuerza ó grado del licor indicado por el alcohómetro.

Para determinar esta cantidad de alcohol, se toma por término de comparacion el alcohol puro, en volúmen á la temperatura de 15.° centígrados (12 de Reaumur), y se representa su fuerza por *cien centésimos*, ó por la *unidad*.

De esto se sigue *que la fuerza de un líquido espirituoso se espresa por el número de centésimos en volúmen de alcohol puro que contiene á dicha temperatura.*

El instrumento designado con el nombre de *alcohómetro centesimal*, si se atiende á su forma, no es otra cosa que un areómetro ordinario graduado á la referida temperatura; su escala está dividida en cien partes ó grados, representando cada una un centésimo de alcohol: la division 0.° corresponde al agua pura, y la 100 al alcohol. Inmergido en un líquido espirituoso á la temperatura de 15.° centígrados, da á conocer inmediatamente su fuerza. Por ejemplo, si en un aguardiente supuesto á la temperatura dicha, se inmerge hasta la division 50, esta indica que su fuerza es de 50 centésimos, es decir, que el tal aguardiente contiene 50 por ciento de su volúmen de alcohol puro.

Los grados del alcohómetro, representando como queda indicado centésimos de alcohol, se llaman *centesimales*, y se escriben poniendo la letra *c*, inicial de la palabra centesimal, á la derecha y sobre las unidades del número que los representa.

Bajo esta forma se han escrito en las tablas que para comodidad y uso del comercio ha publicado Gay-Lussac; pero para mayor facilidad en los cálculos se les denomina *centésimos*, y se escriben como si fuesen fracciones decimales: así es que 75.° se representan por 0,75.

La cantidad de alcohol contenido en un líquido espirituoso, se obtiene inmediatamente, segun sea la indicacion del instrumento, *multiplicando el número que espresa el volúmen del licor espirituoso, por la fuerza del mismo á la temperatura de* 15 *centígrados.*

Ejemplo. Sea una vasija de aguardiente, de capacidad 634 azumbres y de la fuerza de 55.° ó de 0,55 á la temperatura de 15.°

Multiplícanse pues las 634 az^{s}.
por. . . . 0,55

3170
3170

y resultan. . . . 348,70, ó lo que es lo mismo 348 azumbres 70 centésimos de azumbre de alcohol puro, contenido en las 634 azumbres de aguardiente.

Cuando el líquido espirituoso no está á la tem

peratura de 15.° C. en este caso se toma una pequeña porcion del mismo y se le da esta temperatura, bien sea calentándolo con la mano, ó enfriándolo con agua de pozo; pero en este caso será mucho mas fácil y exacto valerse de las tablas de Gay-Lussac, cuya importancia en el comercio de aguardientes voy á manifestar con la esposicion de algunos ejemplos que con ellas se resuelven.

Ejemplo primero.

Sea A el volúmen en azumbres de un espíritu { de fuerza Y / á la temperatura de 15.° C. } ¿Qué cantidad X de alcohol real contiene A?

Por lo manifestado en la página 62, se tendrá:

$$X = A \times Y.$$

Ahora

si se hace A = 34 azumbres6 / é Y = 0,55 } $X = 634$ azumb^{s}. $\times 0,55 = 348,70$ } cantidad en azumbres de alcohol contenida en las 634 á la temperatura de 15.°

SGC02021

EJEMPLO SEGUNDO.

Sean 1000 azumbres de un espíritu { de fuerza aparente 0,44 á la temperatura de 2.° C. } ¿Qué cantidad X de alcohol real contienen?

Segun las leyes de densidad:

< (1) Temperatura representa { < Volúmen. > (2) densidad } Luego, las 1000 azumbres á 2.° C. ocupan < volúmen que á 15.° C.

Correcciones { del volúmen de la fuerza } de las 1000 azumbres á la temperatura de 15.° C. { es segun las tablas 1009 azs. es..... id..... id.... 0,49 } Luego

X = 1009 azumbres × 0,49 = 994,41 azumbres { riqueza ó cantidad de alcohol puro contenido en las 1000 azumbres medidas á la temperatura de 2.° C.

(1) < Signo que significa menor.
(2) > Signo que significa mayor.

SGCB2021

Ejemplo tercero.

Sean 1000 azumbres de un espíritu { de fuerza aparente 0,53 / á la temperatura de 25.° C. } ¿ Qué cantidad X de alcohol absoluto contienen ?

Segun las mismas leyes :

> Temperatura representa { > volúmen (1) / < densidad } Luego, las 1000 azumbres á 25.° C. ocupan > volúmen que á 15°. C.

Correcciones { del volúmen / de la fuerza } { de las 1000 azumbres á 15.° C. } { es segun las tablas de 993 azumbres / es... id.... id ..... 0,49,3 } Luego

$$X = 993 \text{ azumbres} \times 0,49,3 = 489\ 55$$ { cantidad de alcohol contenida en las 1000 azumbres medidas á la temperatura de 25.° C.

Menos en el caso de los cilindros de arcilla del pirómetro de Wedgwood, que en lugar de dilatarse se contraen.

Manifestadas con estos ejemplos las reglas que deben practicarse en el comercio de espíritus ó aguardientes, para determinar la cantidad de alcohol absoluto que contienen, me parece muy oportuno manifestar que el célebre Francœur examinando el alcohómetro y tablas de la fuerza real y riqueza en alcohol de los líquidos espirituosos dadas á luz por Gay-Lussac, obtuvo una ley aproximativa que permite, como ellas en general, corregir las variaciones de volúmen y fuerza de los espíritus debidas á la temperatura, y por consiguiente hallar por medio de una fórmula que lleva su nombre la riqueza de un espíritu, es decir, la cantidad de alcohol puro contenido en 100 azumbres del mismo reducidas á la temperatura de 15.° C., y cuya fórmula se espresa por

$$\text{Riqueza} = C \mp 0{,}4\,T.$$

C representa el grado del alcohómetro centesimal ó fuerza aparente del espíritu.

T la temperatura mayor ó menor á la de 15.° C.

0,4 un factor constante, no enteramente exacto, base de la ley.

Así: sea un espíritu { de fuerza 70 centesimos / y temperatura 25.° C. } ¿Cual será su riqueza X?

> temperatura requiere el signo —

$$X = 70 - 0{,}4 \times (25.° - 15.° \text{ C.})$$
$$X = 70 - (0{,}4 \times 10.°)$$
$$X = 70 - \frac{40}{10}$$
$$X = 70 - 4 = 66.$$

Sea otro espíritu { de fuerza 70 centesimos / y temperatura 5.° } ¿Cual será en este caso su riqueza X?

< temperatura requiere el signo +

$$X = 70 + 0{,}4 \times (15.° - 5.° \text{ C.})$$
$$X = 70 + (0{,}4 \times 10)$$
$$X = 70 + 4 = 74.$$

En el comercio muchas veces se ofrece debilitar ó remontar los espíritus, ya mezclándolos con otros mas débiles ó fuertes, y ya con agua simplemente para lo primero. En uno y otro caso la operacion que á la temperatura de 15.° C. (12 Reaumur) se ejecuta para realizarlo, se conoce entre nosotros con las denominaciones de *aguar* ó *alcoholizar* (1), ó sea rebajar ó aumentar la fuerza de los espíritus, y en Francia con la de *mouillage*.

(1) Me valgo de esta espresion para manifestar el caso en que á un espíritu se le mezcla otro mas fuerte.

Casos en que se emplea agua para debilitar los espíritus.

EJEMPLO PRIMERO.

Sean 1000 azumbres de un espíritu { de uerza 0.86 y temperatura 15.º C. } { ¿Qué cantidad de agua en volúmen se necesita para convertirlas en espíritu de 0,50, y cual será el volúmen X de la mezcla resultante?

Sépase.

Que 1000 azumbres de espíritu de 0.86 requieren 761 azumbres de agua para convertirse en espíritu de 0,50.

Por lo tocante al volúmen de la mezcla resultante:

Será X = 1000 azumbres $\times \frac{0,86}{0,50} =$ 1720 azumbres en lugar de 1761 { que hubiera sido sin la contraccion de la mezcla.

SGCB2021

Segundo.

Sean 684 azumbres de un espíritu { de fuerza 0,86 y temperatura 15.º C. } ¿Qué cantidad Y de agua se necesita para convertirlas en espíritu de 0,50, y cuál será luego el volúmen X de la mezcla?

Por lo que respecta á la cantidad de agua, se dirá:

Si 1000 azumbres de espíritu de 0,86 requieren 761 azumbres de agua para convertirse en espíritu de 0,50

684 azumbres de espíritu de 0,86 cuantas de agua requerirán para convertirse en espíritu de 0,50

ó bien 1000 azumbres : 761 azumbres : : 684 azumbres : Y

$$Y = \frac{761 \times 684}{1000} \times 520{,}524 \text{ azumbres.}$$

En cuanto al volúmen X

será $X = 684 \times \frac{0{,}86}{0{,}50} = 1176{,}48$ az^{s}., en lugar de 1204,524 az^{s}., { que hubiera sido sin la contraccion que es de 28,044.

Tercero.

Sea una pipa de espíritu { de fuerza 0,86 y temperatura 15.º C. } ¿Qué cantidad Z de espíritu de 0,86 y X de agua en volúmenes se necesitarán para obtener 438 azumbres de 0,48?

Sépase

Que 1000 azumbres de espíritu de 0,86 requieren 834 azumbres de agua para convertirse en espíritu de 0,48.

El volúmen Z del espíritu 0,86

$$\text{será } Z = 438 \text{ azumbres} \times \frac{0,48}{0,86} = 244,4 \text{ az}^{s}.$$

El del agua

$$\text{será } X = \frac{834 \text{ azumbres} = 244,4 \text{ azs.}}{1000 \text{ azumbres.}} = 203,8 \text{ az}^{s}.$$

Segun estos resultados el volúmen de la mezcla seria $244,4 + 203,8 = 448,2$ de 0,48, si no fuese la contraccion que es $448,2 - 438 = 10,2$ az^{s}.

SGCB2021

Casos en que se emplea espíritu en lugar de agua para debilitar otros.

Rebajar un espíritu con otro mas débil.

Ejemplo.

Sean 708 azumbres de espíritu { de fuerza 0,88 y temperatura de 15 ° C. } ¿Qué cantidad X en volúmen de espíritu de 0,34 se necesita para convertir las 708 azumbres en espíritu de 0.46?

$$X = 708 \text{ azumbres} \times \frac{0,88 - 0,46}{0,46 - 0.34} = 2478 \text{ azs. en lugar de } 2574 \text{ azs.}$$

{ que hubiera sido sin la contraccion que es de 1/26 del volúmen de las 2574 azumbres.

La diferencia entre estos dos volúmenes es de:

2574 azumbres — 2478 = 96 la cual representa las azumbres de 0,34 que faltan añadir á las 708 de 0,88 para convertirlas en espíritu de 0,46.

SGCB2021

Remontar un espíritu con otro mas fuerte.

Ejemplo.

Sean 2478 azs. de espíritu { de fuerza 0,34 y temperatura 15.° C. } ¿Qué cantidad X en vol. de 0,88 se necesitan para convertir las 2478 azumbres de 0,34 en espíritu de 0,46?

$$X = 2478 \text{ az}^{s}. \times \frac{0,46-0,34}{0,88-0,46} = 708 \text{ az}^{s}.,$$ las cuales mezcladas

con las 2478 az^{s}., dan 3186 azumbres de 0,46.

Hacer un volúmen de espíritu de fuerza media, con mezcla de dos otros de fuerzas mayor y menor á la media que se busca.

Ejemplo.

Se quieren hacer 3186 azs. de espíritu { de fuerza 0,46 y temperatura 15.° C. } con otros de 0,34 y 0,88 { ¿Qué cantidad de espíritu en vol. de 0,88 y 0,34 deben mezclarse para realizarlo?

El volúmen de 0,88 $= 3186 \text{ az}^{s}. \times \frac{0,46-0,34}{0,88-0,34} = 708 \text{ az}^{s}.$

El volúmen de 0,34 $= 3186 - 708 \ldots\ldots = 2478$

$= 2186$ azumbres pedidas

Si se quiere conocer rigurosamente, segun la tabla de aguar, el volúmen que debe tomarse de dos líquidos espirituosos, uno fuerte y otro débil, para componer un tercero de fuerza media, se empleará la regla siguiente.

El producto de la mas pequeña fuerza por el número de azumbres de agua que se necesitan para reducir 1000 *azumbres de la fuerza media á la mas pequeña.*

Es al producto de la fuerza media por el número de azumbres que son menester para reducir 1000 *azumbres de la mayor fuerza á la media.*

Como el volúmen del líquido mas fuerte, es al volúmen del líquido mas débil.

Ejemplo de la página 72. ¿Qué cantidad de espíritu de 0,34 se necesita para convertir 708 azumbres de 0,88 en espíritu de 0,46?

Sépase que	*Sépase tambien que*
1000 azs. de espíritu de 0,46 requieren	0,34 es la fuerza menor.
358 azs. de agua para convertirse en 0,34	0,46 ..... la media.
1000 azs. de espíritu de 0,88 requieren	0,88 ..... mayor.
961 azs. de agua para convertirse en 0,46.	

Con estos datos se tendrá:

$$0{,}34 = 358 : 0{,}46 = 961 : : 708 : X = \frac{0{,}46 = 961}{0{,}34 = 358} = 708 = 2571{,}3 \text{ azumbres}$$

en lugar de 2574 azumbres halladas en el ejemplo citado.

La diferencia proviene de que este último número á sido calculado con los mismos elementos que sirvieron para la formacion de la tabla de aguar, y que en esta ha sido preciso descuidar hasta 4 milésimos, tanto en mas como en menos.

El volúmen de la mezcla se obtiene multiplicando el volúmen de cada uno de los componentes por la propia fuerza, y dividiendo la suma de los productos por la fuerza media,

$$\text{pues el volúmen de la mezcla en este ejemplo} = \frac{708 = 0{,}88 = 2571{,}3 = 0{,}34}{0{,}46} = 3255 \text{ az}^s$$

A mas del alcohómetro de Gay-Lussac, de mucho tiempo á esta parte se conoce en el comercio otro pesa-licor bajo el nombre de areómetro de Cartier. El uso general de este instrumento hizo los grados familiares, no solamente á los destiladores, comerciantes, sino tambien á los químicos, los cuales por mucho tiempo se sirvieron de él para estimar el título ó graduacion de los alcoholes.

La escala del areómetro de Cartier está dividida de tal modo, que los 10 grados, punto inferior de la misma, corresponden al agua destilada ó al cero del alcohómetro, y los 43 $\frac{3}{4}$ punto superior, á los 100 de aquel areómetro, tal como se ve en la siguiente tabla de valuacion de la fuerza de los líquidos espirituosos en grados de Cartier y en centesimales.

SGCB2021

Grads. de Cart.	Grados Centes.	Grads. de Cart.	Grados Centes.	Grads. de Cart.	Grados Centes.	Grads. de Cart.	Grados Centes.	Grads. de Cart.	Grados Centes.	Grads. de Cart.	Grados Centes.	Grads. de Cart.	Grados Centes.
10	0.0	16	37.9	22	59.5	28	74.8	34	86.9	40	95.9		
1/4	1.5	1/4	39.4	1/4	60.2	1/4	75.5	1/4	87.5	1/4	96.2		
1/2	2.6	1/2	40.5	1/2	60.9	1/2	75.9	1/2	87.7	1/2	96.5		
3/4	3.9	3/4	41.4	3/4	61.6	3/4	76.4	3/4	88.1	3/4	96.8		
11	5.5	17	42.5	25	62.5	29	77	35	88.6	41	97.1		
1/4	6.7	1/4	43.5	1/4	63	1/4	77.5	1/4	89	1/4	97.4		
1/2	8.3	1/2	44.5	1/2	63.7	1/2	78.4	1/2	89.4	1/2	97.7		
3/4	9.9	3/4	45.5	3/4	64.4	3/4	78.6	3/4	89.8	3/4	98		
12	11.6	18	46.5	24	65	30	79.1	36	90.2	42	98.2		
1/4	13.2	1/4	47.4	1/4	65.7	1/4	79.6	1/4	90.6	1/4	98.4		
1/2	15	1/2	48.5	1/2	66.5	1/2	80.1	1/2	91	1/2	98.7		
3/4	16.8	3/4	49.2	3/4	67	3/4	80.7	3/4	91.4	3/4	98.9		
13	18.8	19	50.4	25	67.7	31	81.2	37	91.8	43	99.2		
1/4	20.6	1/4	51	1/4	68.5	1/4	81.7	1/4	92.4	1/4	99.5		
1/2	22.5	1/2	51.8	1/2	68.9	1/2	82.2	1/2	92.5	1/2	99.8		
3/4	24.3	3/4	52.6	3/4	69.6	3/4	82.7	3/4	92.9	3/4	100.0		
14	26.1	20	53.4	26	70.2	32	83.2	38	93.3	44			
1/4	27.9	1/4	54 2	1/4	70.8	1/4	83.6	1/4	93.6	1/4			
1/2	29.5	1/2	55	1/2	71.4	1/2	84.1	1/2	94	1/2			
3/4	31.1	3/4	55.8	3/4	72	3/4	84.6	3/4	94.3	3/4			
15	32.6	21	56.5	27	72.6	33	85.1	39	94.6	45			
1/4	34	1/4	57.2	1/4	73.1	1/4	85.5	1/4	94.9				
1/2	35.4	1/2	58	1/2	73.7	1/2	86	1/2	95 2				
3/4	36.6	3/4	58.8	3/4	74.5	3/4	86.5	3/4	95.6				
16	37.9	22	59.5	28	74.8	34	86.9	40	95.9				

Accion de los ácidos. La accion de los ácidos inorgánicos (1) y orgánicos (2) sobre el alcohol á diferentes temperaturas, es tan variada y digna de observarse, como que debe por lo mismo

(1) Acidos minerales.
(2) Idem vejetales y animales.

llamar la atencion de cuantos se dedican al ameno estudio de la química, tanto por la grande utilidad de los productos que de ella resultan (1), cuanto por los fenómenos que se observan en su modo de obrar, los cuales se reducen:

1.° A robarle simplemente agua.

Los ácidos que tienen esta propiedad son:

El *sulfúrico* (2), el *fosfórico*, el *arsénico* y el *fluro-bórico*.

2.° A cederle *ocsígeno* del mismo modo que lo ceden á otros combustibles.

El ácido *sulfúrico* concentrado, á la temperatura de 18.0.°, el *clórico*, el *brómico*, el *iódico*, el *crómico* y algunos otros, se señalan con esta propiedad.

3.° A descomponerlo, apoderándose de su *bicarburo de hidrógeno*, para constituir sales neutras de esta base. Tales son los ácidos *clor-hídrico*, *iodo-hídrico*, *bromo-hídrico*, *acético*, *carbonoso* (3), *benzóico* y otros.

(1) Éteres de diferentes géneros.

(2) El ácido sulfúrico anhidro y el alcohol puro, puestos en contacto en circunstancias favorables, dan origen á un *bi-sulfato de bi-carburo de hidrógeno* conocido con el nombre de ácido *etihónico*.

Si se calienta una mezcla de 4 partes de ácido sulfúrico concentrado ó de 66 grados del pesa-ácidos y 1 de alcohol, se obtiene bi-carburo de hidrógeno que á mas de servir para los alumbrados se le destina para calentar líquidos y quemar el vello de hilados y tejidos. Si la mezcla es de partes iguales en peso de ácido y alcohol, y se calienta en baño de arena ó María, en este caso se obtiene el *éter sulfúrico*, que tantas aplicaciones tiene en las artes y medicina, y el *aceite de vino pesante* que al presentarse indica el término de la operacion.

(3) Acido oxálico.

4.° A descomponerlo, uniéndose tambien, como en el caso anterior, al bi-carburo de hidrógeno, pero de modo que se forman sales ácidas en lugar de neutras, las cuales saturadas por bases minerales producen sales dobles de propiedades particulares, que omito describir por no apartarme del camino que tengo trazado y siglo en este escrito.

Los ácidos que de tal modo obran son: el *sulfúrico*, el *fosfórico* y el *carbonoso*.

El alcohol y los ácidos por su simple mezcla dan orígen á otra serie de fenómenos reconocidos por Chevreul, y sobre los cuales Pelouze ha hecho observaciones llenas de interes, las cuales manifiestan que el alcohol es otro de los cuerpos, que mezclado con ácidos, disfraza de estos y aun de los mas fuertes sus propiedades. Así es que la mezcla de

Alcohol puro.

Alcohol puro. . Y *ácido sulfúrico* concentrado, al paso que no obra sobre ningun carbonato neutro, descompone por el contrario el acetato de plomo.

Y ácido *clor-hídrico:* si bien no altera el *carbonato de potasa,* descompone por otra parte los de *cal* (1), de *magnesia*, *estronciana*, y de *sosa.*

Y ácido *azóico* (2) tampoco descompone el *carbonato* de *potasa,* y si obra con mucha energía sobre el de *estronciana y cal,* y con lentitud sobre los de *magnesia*, de *barita* y de *sosa.*

Y ácidos *acético*, *tartárico* y *para-tartárico*, no ejerce accion alguna sobre ningun carbonato.

Y *ácido cítrico*, descompone el de *potasa* y el de *magnesia*, y no obra sobre los de *barita*, *estronciana* y *de cal.*

Y *ácido carbonoso*, opera sobre los de *magnesia*, *de cal* y de *estronciana*, y no descompone el de potasa y de cal.

De esta serie de hechos, ni menos del como se precipita el carbonato de potasa de su disolucion acuosa y concentrada, cuando se le

(1) Creta, mármol.
(2) Ácido nítrico, agua fuerte.

echa otra alcohólica de ácido acético, no se puede dar en el estado actual de la ciencia ninguna esplicacion satisfactoria.

Accion de las bases salificables. Solo la *potasa*, la *sosa* y el *azouro de hidrógeno* por las bases inorgánicas, y

la *cinconina.* . .	$C^{40}\ Az^2\ H^{22}\ O.$
la *quinina.* . . .	$2C^{20}\ Az\ H^{12}\ O.$
la *aricina.*	$C^{40}\ Az^2\ H^{24}\ O^3$
la *sabadalina.* . .	$C^{40}\ Az^2\ H^{26}\ O^5$
la *delfina.*	$2C^{27}\ Az\ H^{19}\ O.$
la *estricnina.* . .	$C^{60}\ Az^2\ H^{32}\ O^3$
la *codeina.* . . .	$C^{62}\ Az^2\ H^{40}\ O^5$
la *brucina.* . . .	$2C^{32}\ Az\ H^{36}\ O^6$
la *morfina.* . . .	$2C^{34}\ Az\ H^{18}\ O^3$
la *veratrina.* . .	$C^{68}\ Az^2\ H^{43}\ O^6$
la *narceina.* . . .	$2C^{32}\ Az\ H^{24}\ O^8$
la *narcotina.* . .	$2C^{40}\ Az\ H^{20}\ O^6$
la *atropina.* . . .	$2C^{68}\ Az\ H^{23}\ O^6$
la *solanina.* . . .	$2C^{84}\ Az\ H^{68}\ O^{14}$
la *emetina.* . . .	$C^{74}\ Az^2\ H^{54}\ O^{10}$
la *melamina.* . .	$C^{12}\ Az^{12}\ H^{12}$
y la *ammelina.* . .	$C^{12}\ Az^{10}\ H^{10}\ O^2$ por

las de naturaleza orgánica, se disuelven en el alcohol, propiedad en la cual se funda en parte la obtencion de estas diez y siete últimas, y la de los hidratos de las dos primeras potasa y sosa, y ademas la determinacion del grado de pureza ó rectificacion del alcohol; sin otro reactivo que la

barita, base saificable inorgánica, la cual puesta en contacto con el alcohol, permanece intacta mientras no contiene agua, al paso que se deslie rápidamente por poca que sea la cantidad que de esta contenga.

Los resultados de la accion recíproca de los espresados hidratos y alcohol, bajo la influencia del aire, dan márgen á observaciones dignas de relatar.

1.ª La de no alterarse la disolucion en los primeros momentos de realizada.

2.ª La de adquirir color amarillo, que luego pasa á moreno, debido al parecer á una sustancia resinosa.

3.ª La de formarse ácido acético.

4.ª La de no precipitarse carbonato de potasa ó sosa, segun sea la disolucion de una ú otra de estas dos bases.

5.ª La de destruirse la sustancia morena por la simple evaporacion de la disolucion.

6.ª La de presentarse en la superficie del líquido una capa de carbon.

7.ª En fin, la de producirse ácido carbónico que se combina con el álcali formando carbonato.

De todas estas observaciones se deduce que la materia de aspecto resinoso, así como el carbon y ácidos acético y carbónico, se forman á espensas de los elementos del alcohol, y por consiguiente queda con esto manifestada su descomposicion.

Accion de las sales. El modo de obrar de

las sales sobre el alcohol es muy variable, y por lo mismo digno de ser examinado.

En efecto, todas las sales insolubles ó poco solubles en el agua, lo son tambien muy poco en el alcohol. Parece que lo propio sucede con respecto á un gran número de sales eflorecentes. Casi todas las que son delicuecentes pueden por el contrario disolverse en el alcohol, y las disoluciones resultantes se inflaman y arden con una llama mas ó menos brillante y colorada, segun sea la naturaleza y proporcion de la sal disuelta, tal como lo manifiesta la siguiente tabla:

	SALES SOLUBLES EN 100 PARTES DE ALCOHOL.		FENÓMENOS PARTICULARES DE LA LLAMA.
	Denominaciones.	*Proporciones.*	
Azoato (1) de	estronciana..	Indeterminada.	Hermosa purpúrea.
	potasa.....	2.....	Amarilla, brillante y mas voluminosa que la del alcohol.
	sosa.....	$7\frac{1}{2}$.....	Amarilla rojiza, activa.
	amoniaco.....	54.....	Blanca reluciente.
	cal	144	Roja, reluciente y decrepitante.
	plata.....	42.	Natural como la del alcohol.
	hierro.....	2.....	Roja decrepitante.
	cobre.....	24.....	Verde, brillante y humeante.
Clor-hidratos de (2)	potasa.....	$2\frac{1}{2}$	Amarilla reluciente.
	sosa.....	Indeterminada.	Rojiza.
	amoniaco.	12.....	Natural como la del alcohol.
	cal	144.....	Como la del azoato.
	hierro.....	12.	Blanca reluciente.
	cobre.....	24.....	Verde con fulguraciones rojas.
Sulfatos de sosa.....		Indeterminada.	Muy roja.
— de amoniaco.		Idem.	Natural como la del alcohol.
Deuto cloruro de mercurio (3).		Idem.	Amarilla decrepitante.

(1) Nitratos.
(2) Muriatos.
(3) Sublimado corrosivo.

En las investigaciones analíticas, el alcohol ofrece muchas veces un medio fácil de separar las sales de ciertas disoluciones. La siguiente tabla manifiesta aquellas que á diferentes grados de temperatura centígrada, necesitan 100 partes de alcohol para disolverse.

Denominaciones.		*Temperatura.*	*Proporcion.*
Azoatos de. . .	alumina. .	12 °,5. . .	100.
	magnesia.	82.°,5. . .	290.
	cal. . . .	» ». . .	125.
	cobalto. .	12.°,5. . .	100.
	cobre. . .	12.°,5. . .	100.
Clor-hidratos de	alumina. .	12.°,5. . .	100.
	magnesia.	82.°,5. . .	547.
	zinc. . . .	12.°,5. . .	100.
	hierro. . .	82.°,5. . .	100.
	cobre. . .	82.°,5. . .	100.
Acetato de plomo. . . .		68.°,5. . .	100.

Sales y otras sustancias que á la temperatura de la ebullicion pueden disolverse en 100 partes de alcohol.

Denominacion.	Orden de solubilidad.
Clor-hidrato de cal.	100
Azoato de amoniaco.	89
Deuto cloruro de mercurio.	88,8
Ácido succínico.	74
Acetato de sosa.	46,5
Azoato de plata.	41,7
Azúcar refinada.	24,6

Azoato de sosa.	9,6
Acetato de cobre.	7,5
Clor-hidrato de amoniaco.	7,1
Bi-arseniato de potasa.	3,75
Carbonito de potasa (1).	2,92
Azoato de potasa.	2,08
Clor-hidrato de potasa.	2,8
Arseniato de sosa.	1,58
Ácido arsenioso (2).	1,25
Bi-tartrato de potasa (3).	0,4

Sustancias insolubles ó muy poco solubles en el alcohol, en ninguna circunstancia de temperatura ú otra conocida.

Sub-borato de sosa.

Carbonatos de { potasa. / sosa.

Alumbre.

Sulfatos de { magnesia. / cal. / barita. / estronciana. / potasa. / sosa. / zinc. / hierro. / cobre. / mercurio. / plata.

Sulfito de sosa.

Azoato de mercurio.

Clor-hidrato de sosa.

Cloruros de { plomo. / plata.

Bi-tartrato de potasa.

Tartrato doble de. . . { potasa y / sosa.

Azúcar de leche.

(1) Oxalato de potasa, sal de acederas.
(2) Deutóxido de arsénico, arsénico blanco.
(3) Cremor tártaro. La poca solubilidad de esta sal en el alcohol hace

Otro modo de obrar de las sales sobre el alcohol se presenta, y es que en circunstancias favorables de pureza y temperatura, produce con los azoatos de plata y mercurio, por su reaccion, los precipitados conocidos con el nombre vulgar y antiguo de pólvoras fulminantes (1).

La de mercurio descubierta por Howard, y que sirve para la confeccion de pistones para uso de las armas de fuego, se obtiene disolviendo una parte de mercurio en 12 de ácido azóico de 34 grados, y tratando luego á la temperatura de la ebullicion la disolucion resultante por 11 de alcohol de 36 grados Cartier 0,90,2 centesimales.

La de plata presentada por primera vez por Berthollet se prepara haciendo obrar 12 partes de ácido azóico de 34 grados sobre una de plata, y añadiendo luego al azoato formado 14 de alcohol tambien de 36 grados, sujetando el todo á la ebullicion.

Hay otras especies de pólvoras fulminantes, de las que no me ocupo por ser agenas de mi asunto: tales son por una parte la de oro, que se obtiene descomponiendo el clor-hidrato de este metal por el amoniaco; y por otra la de platino descubierta por Proust, ocupándose de la accion

que se precipite á las paredes de las cubas que contienen el vino y de las botellas en las que se satura de ácido carbónico resultante de la accion del ácido tartárico sobre el bi-carbonato de potasa ó sosa para hacerlo espumoso, y presentarlo por este medio de propiedades análogas á las que caracterizan el vino de Champagne.

(1) Amoniúros, azoúros, fulminatos.

de la potasa sobre el clor-hidrato doble de platino y amoniaco.

Accion de los combustibles compuestos. La mayor parte de los sulfuros, cloruros (1), ioduros, bromuros y fluoruros se conducen con el alcohol a corta diferencia del mismo modo que lo hacen las sales propiamente dichas: no obstante, algunos son susceptibles de descomponerse y producir éteres; tales son el bi-cloruro de estaño y el proto-cloruro de antimonio.

Accion de las sustancias orgánicas. El alcánfor es no solamente muy soluble en el alcohol, sino que tambien facilita la disolucion de las resinas; y en tanto es así, en cuanto la *copal* por ejemplo se disuelve con mucha mas facilidad en el alcohol alcanforado, que en el alcohol puro.

Los aceites fijos, particularmente aquellos que los óxidos metálicos hacen secantes, se disuelven en el alcohol como cuando estan combinados con los álcalis formando jabones.

La cera, la espermaceti, los cálculos biliares, la úrea y todas las sustancias minerales de naturaleza resinosa se disuelven en el alcohol, al

(1) Particularmente el de cal sirve para purificar el alcohol débil tal como el aguardiente, del cual destruye el mal olor. 1/4 de onza de cloruro es suficiente para cada 5 porrones de aguardiente.

Tambien sirve para rectificarlo. En este caso el cloruro despues de estar muy seco se mezcla con el alcohol en una retorta, y se procede inmediatamente á la destilacion. De este modo se obtiene el alcohol mas rectificado ó anhidro posible.

paso que cuaja la leche, la albúmina, y endurece la fibrina muscular.

En la propiedad que tiene el alcohol de disolver las sustancias orgánicas se fundan una multitud de aplicaciones, todas de grande interes tanto para la ciencia como para la industria.

Accion del alcohol sobre la economia animal. Tomando en pequeña cantidad en estado de aguardiente, es decir, debilitado con su volúmen de agua, es tónico y escita el sistema muscular; tomado en mayor dósis produce la embriaguez; y si en lugar de aguardiente es alcohol puro y se toma con esceso, ocasiona la muerte, y ofrece una complicacion de fenómenos debidos á su accion sobre la membrana interna del estómago, que inflama, sobre la sangre que coagula, y en fin sobre el cerebro. Esta última accion empieza siempre por una escitacion del órgano, y termina por un estado de insensibilidad.

Inyectado en las venas, mata mecánicamente coagulando la sangre.

Si se inyecta en el tejido celular, este lo absorbe y determina como en el caso anterior pronto la muerte. Tales son las propiedades organolépticas del alcohol en sus diferentes grados de densidad.

Estado natural.

Siendo el alcohol siempre el resultado de la fermentacion vinosa, no existe en la naturale-

za. Para que la fermentacion se desarrolle, es necesario que las frutas y otras partes de los vegetales, susceptibles de ella, estén reducidas á pulpa y hayan esperimentado por algun tiempo la accion del aire: á la verdad pueden en algunas circunstancias satisfacerse estas dos condiciones; pero pronto la fermentacion ácida, sucediendo á la vinosa, cambiaria el alcohol en vinagre, de suerte que su existencia solo seria momentánea.

Antiguamente por la destilacion de los vinos solo se obtenian dos especies de alcohol débil: una de ellas, marcando 19 y $\frac{1}{2}$ á 20 grados, es conocida aun hoy dia en el comercio con el nombre de aguardiente, *prueba de Holanda*, y la otra de 22 y $\frac{3}{4}$ á 23 con el de *prueba de aceite*. En la actualidad y con el ausilio de nuevos aparatos destilatorios perfeccionados, (figura 7), se obtienen de un golpe espíritus que marcan de 28 á 38 grados. En los laboratorios de química, para procurárselo al mas alto grado de rectificacion, se agita con el cloruro de calcio en polvo y muy seco: á las 24 ó 48 horas de contacto de ambos cuerpos, se procede á la destilacion á fuego lento, teniendo cuidado durante la misma de fraccionar en dos mitades los productos que de ella resultan; la primera mitad es alcohol muy concentrado ó *absoluto* que marca 41 grados, y cuyo peso específico á la temperatura de 25.° C. es segun Richter de 0,792, y segun Gay-Lussac de 0,792,55 á 17.° 88.

Composicion.

	Volúmenes.		*Peso.*	*Atomos.*	
Carbono	1	condensados en 1	52,69	2	153,06
Hidrógeno	3		12,89	6	37,44
Oxígeno	½		34,42	1	100,06
			100,00	peso at.º	290,50

ó bien:

Bi-carburo de hidrógeno	1	condensados en 1	61,28	2	178,2
Agua	1		38,72	1	112,48
			100,00	pesa at.º	290,50

Segun Saussure, Contienen:

100 partes de alcohol en peso { Carbono.... 51,98; Hidrógeno. 13,70; Oxígeno..... 34,32 } 100,00

Usos del alcohol.

Los usos del alcohol son infinitos. Considerado como disolvente de las sustancias resinosas, de los aceites esenciales y de ciertos jabones, tiene grande aplicacion en la farmacia y en las artes, particularmente en la perfumeria y fabricacion de barnices.

Debilitado con su volúmen de agua, constituye, como se ha dicho, el aguardiente.

SGCB2021

Sirve para la estraccion de un crecido numero de sustancias vegetales, con las cuales forma disoluciones conocidas con el nombre de tinturas.

La propiedad de no producir humo cuando se le hace esperimentar combustion, y la de verificarse esta con produccion de llama, ha hecho que se emplease para quitar el vello de ciertas manufacturas, particularmente de algodon.

La virtud que tiene de no helarse sino á la temperatura de —79.°, hacerlo preferir al mercurio para la construccion de termómetros destinados á medir grados de frio muy intenso.

La conservacion de las preparaciones anatómicas y de ciertos objetos de historia natural se debe á las propiedades del alcohol, líquido que los químicos en sus análisis y otras operaciones emplean en cantidad considerable.

La grande espansion ó sea dilatacion de que es susceptible, hizo creer que podria servir con buen éxito en las máquinas de vapor. Los esperimentos que acerca de este particular ha practicado Bettancour, han dado por resultado que el vapor alcohólico goza de una fuerza mas que doble de la que tiene el vapor acuoso á igual temperatura; y que la tension del primero tomada cerca la temperatura de 78.° C., es equivalente á la del segundo á 100; lo que manifiesta una disminucion considerable en el consumo del combustible: así en las localidades en que

escasease este ó tuviese un precio muy elevado, la sustitucion podria ser bastante ventajosa.

Tratado con cuatro veces su peso de ácido sulfúrico concentrado, y ayudada la accion por medio de un calor templado, se obtiene bi-carburo de hidrógeno, gas propio para servir en los alumbrados públicos y particulares, tal como el que proviene de la descomposicion del carbon de piedra y aceites vegetal y animal, y quizas con mayor ventaja.

Seria nunca acabar si continuase describiendo uno tras otro todos los usos de que es susceptible el alcohol: así pues, bastará diga en conclusion que este líquido es uno de los mas preciosos productos de nuestra España, y que por esmerado que parezca su estudio, siempre queda mucho vacío que llenar.

SGCB2021

DE LOS ACEITES.

Los químicos antiguos dieron indistintamente el nombre de aceites á ciertas sustancias inorgánicas (1), como á otras de naturaleza orgánica (2), por la analogía que media en algunas de sus propiedades físicas; pero la química moderna en su nueva nomenclatura se limita á considerar con el nombre de aceites á ciertos principios inmediatos, vegetales ó animales, y á otros cuerpos pirogenados (3), con distincion de aceites fijos y volátiles. Unos y otros son mas ó menos colorados,

(1) Aceite de vitriolo, de antimonio, de vénus, de mercurio, etc.
(2) Aceite de olivas, de almendras, de linaza, animal, etc.
(3) Aceite de gas empireumático etc.

de olor vario, de sabor dulce ó acre, algunos crasos y de tacto untuoso, líquidos la mayor parte á la temperatura y presion ordinarias, de una gravedad específica casi siempre menor que la del *protócsido de hidrógeno* (H^2 O) (1) é insolubles ó poco solubles en este; susceptibles de inflamarse con mas ó menos facilidad por el contacto de un cuerpo en ignicion, de entrar en ebullicion á diferentes grados de calor, mas ó menos solubles en el *bi-hidrato de bi-carburo de hidrógeno* (C^8 H^8, H^4 O^2) (2) y éter sulfúrico (C^8 H^8, H^2 O), y en fin capaces algunos de manchar permanentemente el papel dejándole semitransparente.

Los de orígen orgánico y fijos estan compuestos segun Chevreul y Braconnot de dos principios inmediatos, uno líquido y otro sólido, siendo este la

ESTEARINA (3),

(C^{146} H^{110} O^7).

Descubierta en 1813.

Se obtiene por diferentes procedimientos, consistiendo uno de ellos en tratar en frio ó en caliente el sebo por cinco ó seis veces su volúmen

(1) Agua.
(2) Alcohol, espíritu de vino.
(3) (De στέαρ, *sebo*).

de éter sulfúrico, y se usa en la fabricacion de velas y jabones.

Sobre 100 partes se compone de:

Carbono.....	78,02
Hidrógeno....	12,20
Ocsígeno.....	9,78

Es:
- Sólida, blanca, insípida, inodora.
- Idioeléctrica (1).
- Cristalizable en agujas ó pirámides muy agudas y brillantes.
- Fusible á 45.º centígrados.
- Volatilizable en el vacío.
- Insoluble en el agua.
- Soluble en el éter sulfúrico y en 6,25 veces su peso de alcohol hirviendo, siendo la densidad de este igual á 0,795.
- Trasustanciable por la saponificacion en

Ácido esteárico. (C140 H138 O7) (2)

El cual, destilado con 1/4 de su peso de protóxido de calcio (Ca O) (3) da la

Estearona (4) (C136 H134 O)

Materia fusible á 86.º C. lo que la permite reemplazar en los alumbrados de lujo la cera y la estearina.

y aquel la

OLEINA (5)

$$(C^{70}\,H^{65}O^{3} + C^{140}\,H^{120}\,O^{5} + C^{6}\,H^{6}, H_2\,G).$$

Dada á conocer en la misma época que la estearina.

Se prepara tratando el sebo por el alcohol hirviendo; y en virtud de la propiedad que tiene de permanecer líquida á algunos grados bajo cero y de no atacar el cobre ni el hierro, se usa en la relojería y otras artes mecánicas.

Sobre 100 partes se compone de

Carbono.....	79,354
Hidrógeno....	11,090
Ocsígeno.....	9,556

(1) Mal conductora de la electricidad.
(2) Acido margaroso segun Chevreul.
(3) Cal viva.
(4) Materia análoga á la acetona (C6 H6 O), (espíritu piro acético).
(5) (De ἔλαιον *aceite*).

SGCB2021

Líquida á la temperatura de 15.° C. y aun á la de — 4.° C.

Cristalizable á —6 ó 7.° centígrados.

Volatilizable en el vacío.

De aspecto aceitoso, inodora y de sabor sacarino.

De una gravedad específica variable de 0,329 á 0,913, conforme sea el aceite ú otra materia grasa que la haya producido.

Insoluble en el agua.

Soluble en el alcohol, pudiendo 100 partes de este de una densidad = 0,816 disolver 2,3.

Sin accion sobre la tintura de girasol.

Susceptible de convertirse por la saponificacion en

Acido oléico (C140 H120 O5) { que, mezclado con 1/4 de su peso de cal viva y destilado de la Oleona (C136 H120 O). { Sustancia ácida, insaponificable.

materias susceptibles, como queda dicho, de trasustanciarse por la saponificacion en

Acidos { Esteárico. Oléico. } Y estos por la accion de la cal en { Estearona. Oleona.

y en una sustancia llamada principio dulce de los aceites, descubierta por Schéele y designada por Chevreul con el nombre de

GLICERINA.

$(C^6 H^6 O_2 + H^2 O)$ (1).

(1) Tal como existe en las sustancias grasas.

Líquida transparente, sin color.

De aspecto de jarabe y sabor dulce.

Inflamable, incristalizable.

Soluble en el agua y alcohol.

De una gravedad específica = 1,252 á la temperatura de 17.° centígrados.

Por la destilacion se descompone en parte.

Capaz de trasustanciarse en *ácido carbonoso* (C^4 O^3, H^2 O) (1) por la accion del *azóico* (Azo.^{2} O^5 + H^2 O) (2), y en azucar semejante al del almidon por la del sulfúrico hidratado (S O^3 + H^2 O) (3).

Puede disolver el ócsido de plomo.

A la accion del carbon candente, arde á la manera de los aceites.

Es, como queda dicho, uno de los productos de la saponificacion de la *estearina* y *oleina* y de la mayor parte de las grasas y aceites.

Se obtiene calentando con agua en una vasija de cobre partes iguales de aceite de olivas y *protócsido de plomo* fundido (4).

Sobre 100 partes se compone de

Carbono.....	39 60
Hidrógeno....	8,65
Ocsígeno.....	51,75

Aunque aislada no tenga usos, no obstante podria si se preparase en grande, servir para los alumbrados.

(1) Ácido ocsálico hidratado.
(2) Acido nítrico, agua fuerte, espíritu de nitro.
(3) Aceite de vitriolo.
(4) Litargirio.

Cuya cantidad varia, asi como la de los ácidos saponificados, segun sea la especie de aceite que se ha empleado. Asi es que

			Principio dulce ó gliserina.	Acidos esteárico y oléico hidratados.
el de	Olivas	da	8,8	95,6
	Colza		11,»	95,»
	Almendras dulces		0,0	97,6

Algunos de los aceites son viscosos y casi insípidos é inodoros y susceptibles de resistir 250 y 300.° de calor sin volatilizarse y de penetrar el papel, dejándole como queda dicho, una mancha de aspecto graso: otros son cáusticos, odoríficos y muy volátiles; estos se llaman esenciales ó simplemente esencias, y aquellos se denominan crasos, dulces ó fijos.

Los aceites fijos, con relacion á su consistencia, se subdividen en tres clases, á saber: en flúidos, secantes, y concretos. Los primeros permanecen líquidos á la temperatura de 15.° centígrados; á la accion del aire se vuelven rancios con mas ó menos prontitud, al paso que esperimentan una ligera condensacion.

Los segundos bajo la influencia del mismo agente, ó mejor de la del ocsígeno que contiene, se solidifican en una especie de barniz, calidad que aumenta mucho por la accion de ciertos óxidos particularmente de plomo; y los últimos, en razon de su estado permanente de solidez á la temperatura ordinaria, se designan con el nombre de *mantecas*.

BIBLIOTECA NACIONAL DEL PUERTO RICO-ESPAÑOL MADRID

Las esencias tienen por punto característico una gran fluidez, un olor fuerte y penetrante, mas ó menos agradable, un sabor acre, picante, abrasador, y algunas veces cáustico; suma volatilidad, inflamabilidad, poca solubilidad en el agua, y completa en el alcohol: tales son los caracteres notables que las distinguen de los aceites fijos.

No es mi intento dar en este escrito la historia de las propiedades físico-químicas, organolépticas, estado natural, preparacion, composicion usos y nomenclatura de todos los aceites conocidos: concretaréme á los fijos, particularmente al de olivas, por ser este un producto de los que mas contribuyen á la riqueza agrícola de nuestra Península.

Del aceite de olivas.

Este producto inmediato vegetal, conocido desde los tiempos mas remotos y mirado por los antiguos como un precioso don de Minerva, se estrae del pericarpio de la fruta del *Olea europea*, árbol cultivado con esmero desde tiempo inmemorial, que crece con abundancia en algunos puntos de América, en los paises meridionales de Europa y septentrionales de Africa, y que, segun Herodoto, Cecrops trajo de Saís, villa del bajo Egipto, á Europa, y enseñó á los atenienses el arte de estraer el aceite, cuyo uso segun la historia parece ignoraban los griegos.

Propiedades físicas.

Cuando proviene de aceitunas bien maduras, limpias y recien cogidas ó poco fermentadas, tiene un color amarillo que á veces se inclina al del ámbar y otras veces al verdoso, poco olor y un sabor agradable. Su gravedad específica á 12.° centígrados, comparada á la del agua destilada tomada por unidad, es de 0,919, por cuyo motivo sobrenada en ella. Es *idio-eléctrico*, y de ahí el uso del *diagómetro* para sus investigaciones. Líquido á la temperatura ordinaria y á + 5.° centígrados, se coagula y cristaliza, segun Clarke, en prismas rectangulares á base cuadrada.

Propiedades químicas.

A menos 6.° C, 100 partes de aceite de olivas, dan 0,28 de estearina fusible á 20.° C y 0,72 de oleina. Entra en ebullicion á una temperatura algo superior á la de 315.° centígrados, se reduce á vapor que se inflama por el contacto de un cuerpo en ignicion, y arde con una llama blanca amarillenta, de cuyo fenómeno emana la teoría de su combustion en las lámparas. Al calor rojo y en vasija cerrada ó en retorta, se descompone á la manera del leñoso, dando por resultados

Bi-carburo de hidrógeno ($C^2 H^2$) (1)
Ocsido de carbono ($C^2 O$).

(1) Hidrógeno bi-carbonado ó per-carbonado.

Acidos { Carbónico (C O.)
Oleico.
Sebacico (C H16 O3).
Acetico (C8 H6 O3).

Agua,
Aceite pirogenado,
Una materia odorante volátil,
Otra amarilla análoga á la que da el succinio,
Carbon muy dividido,
Y en fin brea, la cual por destilacion da una sustancia conocida con el nombre de

CREOSOTA.

($C^7 H^9 O.$).

Líquida á la temperatura ordinaria y aun á — 27.° C.

Sin color cuando recien obtenida, pero susceptible de adquirirlo rojizo por la accion de la luz.

Diáfana, idio-eléctrica, muy refringente y volátil.

De { Olor fuerte, penetrante y desagradable.
Sabor muy cáu-tico y abrasador.
Y de consistencia análoga á la del aceite de almendras.

A la presion de $0^m,76$ y á la temperatura de 20.° C, su densidad es á la del agua como 1,0722 es á 1.

Entra en ebullicion á 203.° C.

Arde con una llama rojiza fulginosa.

Mancha el papel á la manera de los aceites esenciales.

Se disuelve:
- Concentrada:
  - El deutócsido de cobre á la temperatura ordinaria, y reduce el de mercurio á la de la ebullicion.
  - El fósforo, el azufre el iodo y el potasio.
  - Algunas sales alcalinas y metálicas, y algunos cloruros.
  - Acetatos de: Potasa. Sosa. Amoniaco. Plomo. Zinc.
  - Cloruros de: Calcio. Estaño.
  - El azoúro de hidrógeno (Azo 2 H6) (1).
  - El ácido acético en todas proporciones.
  - La indigotina.

Se combina en todas proporciones con el alcohol, los éteres sulfúrico, acético, el súlfido carbónico, (2) el nafto, etc.

A la temperatura de 20.° C. forma dos combinaciones diferentes con el agua.

El ácido sulfúrico concentrado le hace perder la fluidez, dándole un aspecto semejante al de la brea, al mismo tiempo que se precipita azufre.

Descompone instantáneamente el ácido azóico, resultando vapores rutilantes de gas hipoazóico (3) y una materia de consistencia de jarabe y color rojizo.

Altera las materias colorantes resinosas, y coagula la albúmina.

Obra como veneno muy activo sobre la organizacion vegetal y animal.

(1) Amoníaco, álcali volátil, fluor, espíritu de sal amoníaco.
(2) Carburo de azufre líquido (alcohol de azufre).
(3) Gas ácido nitroso.

Se opone á la corrupcion de las sustancias animales: de ahí su uso como antipútrida en la conservacion de carnes y pescados.

Es un escelente calmante en las afecciones odontálgicas en particular en los casos de *caries*.

Se compone de { Carbono..... 77,42 / Hidrógeno..... 8,12 / Ocsígeno..... 14,46

En esta propiedad de descomponerse el aceite por la accion del fuego, se funda el modo de preparar el gas para los alumbrados, el ácido piroleñoso y consecuentes productos que emanan de este interesante ramo de industria, debido á los progresos y adelantos de la química.

Accion de los cuerpos ponderables sobre el aceite de olivas.

Espuesto á la accion del aire absorbe ocsígeno, aunque con lentitud; se vuelve rancio y aumenta de densidad.

El hidrógeno y el carbon, á la temperatura ordinaria, no tienen accion química sobre el aceite de olivas: solo el último obra mecanicamente como desinfectante y descolorante; y de ahí el uso del carbon vegetal ó animal para su purificacion y clarificacion.

El cloro es uno de los metalóides que mas accion tienen sobre el aceite de que se trata; se divide en dos partes; una de ellas roba al aceite

cierta porcion de hidrógeno con la cual forma ácido *clor-hídrico* (H Cl.) (1) que se puede recoger, al paso que la otra se combina con el aceite para reemplazar el hidrógeno que ha perdido, produciendo una sustancia inflamable (2).

El iodo y el bromo ejercen una accion análoga á la del cloro.

El azufre y el fósforo actuan tambien sobre el aceite, pero con mucha mas lentitud que los anteriores; empiezan por disolverse, y si se favorece la disolucion por medio del fuego, obran entonces á la manera del *cloro*, *iodo* y *bromo*, como verdaderos des-hidrogenantes, dando orígen al ácido *sulfo-hídrico* (H^2 S) (3), al *proto* (H^3 Ph.) *ó sesqui* (H^2 Ph) *fosfuro de hidrógeno* (4); al paso que queda reemplazado el hidrógeno por una porcion de azufre ó fósforo.

El potasio y sodio, aunque ejercen débilmente su accion sobre este aceite, no dejan de robarle una porcion de su ocsígeno para pasar al estado de ócsidos, los cuales se combinan con el aceite restante ó materias grasas de este, y forman jabones.

El plomo le clarifica separándole una materia sólida, de aspecto caseoso; y el cobre le comunica color verde producido por el ócsido que se

(1) Ácido hidro-clórico, muriático, espíritu de sal humeante.
(2) Agitado con disolucion acuosa de cloro, se forma un precipitado blanco y queda clarificado.
(3) Hidrógeno sulfurado, ácido hidro-sulfúrico.
(4) Hidrógeno proto ó per-fosforado.

forma de este metal y se disuelve en el aceite (1).

Los ácidos azóico y sulfúrico concentrados, son segun parece, los que mas energía tienen sobre el aceite de olivas, el primero trasustanciándole en ácido oxsálico, y el último en un cuerpo de aspecto breoso (2).

Los óxsidos de potasio y sodio forman con el aceite jabones solubles, pero de diferente consistencia y aspecto. Con el de potasio da por resultado un jabon blando, de color castaño á veces verdoso, al paso que con el óxsido de sodio le produce blanco y muy sólido (3).

Estado natural.

Se halla en el pericarpio de la fruta del olivo como queda dicho.

(1) Clarificado así, se usa para disminuir el roce de los ejes y ruedas de reloj y otras máquinas.

(2) Si se ajita con agua este cuerpo de aspecto breoso y filtra el líquido de aspecto lotoso resultante el aceite que contiene queda enteramente sin color.

(3) Materias que se necesitan para la obtencion de un quintal de jabon prescindiendo del agua.

Blando ó á base de potasa.

1 arroba 16 libras aceite.
7. . » . . 13. . » . ceniza.
3. . » . . 8. . » . cal recien obtenida.
4. . » . . ». . » . leña de pino.

De piedra ó á base de sosa.

2 arrobas 18 libras aceite.
1. . » . . ». . » . entre barrilla y sosa.
2. . » . . 13. . » . cal recien obtenida.
5. . » . . 13. . » . leña de pino.

Las sales, á menos que no sean los carbonatos de potasa ($KO, C^2 O^2$), sosa ($Na O, C^2 O^2$) + $10 H^2 O$, y el proto azoato neutro de mercurio, ($Hg^2 O, Azo^2 O^5 + 2 H O$), actuan muy poco sobre el aceite de olivas (1).

Estraccion.

La estraccion del aceite de olivas es puramente mecánica, se hace por compresion ya valiéndose de prensa ordinaria, de libra, ó bien hidráulica, movidas, sean los animales, el aire, el agua ó el vapor las fuerzas motrices que las impelan.

La mejor calidad de este aceite resulta de la primera presion hecha en frio, y en este caso se llama aceite vírgen ó de primera calidad: su color es verdoso, su olor y sabor recuerdan los del fruto, y es muy buscado por los inteligentes. El que resulta de la segunda y demas presiones de las heces con el intermedio del agua caliente, suele presentarse de un color, olor y sabor menos agradables que los que caracterizan al anterior siendo por lo demas muy propenso á enranciarse.

No me detengo en la esplicacion de los molinos, ni menos del triturador propuesto por el señor Sieuve para separar la pulpa de oliva de su hueso, y obtener por este medio un aceite de

(1) Si se agita aceite con disolucion acuosa de sal comun, se forma un precipitado y el aceite queda clarificado.

calidad superior, susceptible de conservarse por mas tiempo sin esperimentar ninguna alteracion, ni de los demas enseres que se emplean en la estraccion del aceite comun, por estar estensamente descritos en varias obras que tratan de este artículo; y paso desde luego al modo de reconocer la sofisticacion del mismo.

Sofisticacion del aceite de olivas y modo de reconocerla.

La superioridad de este sobre los demas aceites le dá una preferencia y mayoría en el precio, cuya circunstancia dá márgen á que los traficantes en algunos paises lo adulteren mezclándole con otros de calidades inferiores, como son, el de adormideras (1), colza (2), etc.

Se debe á Mr. Poutet, químico de Marsella, un procedimiento muy útil, por medio del cual se descubre este fraude. Consiste en la propiedad que tiene el aceite de olivas de solidarse siempre que se mezcla con el *azoato de mercurio* (3), obtenido con siete partes de este metal y 7 $\frac{1}{2}$ de ácido azóico de 30 á 35.° en la proporcion de 92 partes de aceite con 8 de dicha disolucion mercurial. Si el aceite en lugar de ser puro contuviese $\frac{1}{16}$ ó $\frac{1}{20}$ de colza, ó de adormideras por ejemplo, la masa que resultaria por la accion del azoato sobre este aceite sofisti-

(1) *Papever somniferum.* (2) *Brassica campestris.* } Vegetales que los producen.
(3) Nitrato de mercurio.

cado, seria de menor consistencia que cuando el aceite está puro.

Segun Mr. Felix Boudet, el azoato de mercurio obra en razon del gas *ácido hipo-azóico* que contiene; lo que le ha permitido sustituir este á aquel en tan interesante averiguacion química comercial.

Cuando se mete en una redoma aceite de olivas y se añade $\frac{1}{100}$ de su peso de *ácido hipo-azóico de* 38.° y se agita de tiempo en tiempo, el aceite se amasa de tal modo que á los 70 minutos queda inmóvil en el vaso que le contiene y no se derrama aunque se vuelva boca abajo. Disminuyendo la cantidad de ácido, se necesita mas tiempo para producir igual efecto; pero debe advertirse que basta $\frac{1}{200}$ de *ácido hipo-azóico* para determinarlo en siete ú ocho horas.

La electricidad es otro de los medios que pueden adoptarse para determinar la pureza del aceite de olivas, cuyo poder aislante es 675 veces mayor que el de cualquier otro aceite vegetal, conforme lo ha manifestado Mr. Rousseau propietario de Paris á la Real Academia de Francia por medio del *diagómetro*, aparato electro-magnético de su invencion; pero siendo este proceder mas bien centifico y ejecutable en los gabinetes de los sabios, que aplicable á la especulacion comercial, omito su descripcion.

De la purificacion y clarificacion del aceite de olivas.

El aceite de olivas, tal como se estrae de ellas, es mas ó menos puro y le acompaña una sustancia estracto-mucilaginosa que le priva parte de su transparencia y le comunica á veces olor y sabor mas ó menos reparables. Los principales procedimientos que se han puesto en práctica consisten en tratar el aceite:

1.° Por el carbon { Vegetal. De este es preferible el que proviene del { Ojaranzo. Roble tierno. Haya. Y sobre todo de la cañamiza. / Animal. Del que proviene de los huesos.

2.° Por los sulfatos de cal (1), barita.

3.° Por el ácido sulfúrico.

4.° Por la potasa, el mármol, la arcilla.

5.° Por el agua saturada de cloruro de sodio.

6.° Por el ácido sulfúrico y éter.

7.° Por el reposo en vasijas de madera, barro, hoja de lata.

8.° Por la simple filtracion por algodon, papel, fieltro, arena ó por entre capas de esta y carbon (2).

De todos estos procedimientos, el que debe preferirse es el uso del carbon y la filtracion, cuando el aceite tiene mal olor y sabor.

(1) Yeso.
(2) La figura 9 representa el aparato que sirve para este fin.

En este caso se mezcla el aceite con $\frac{5}{100}$ de su peso de carbon vegetal ó animal reducido á polvo fino y bien lavado, y despues de 10 á 12 minutos de agitacion se filtra por papel sin cola ó en una manga de fieltro de forma cónica.

En el segundo procedimiento, ó sea el de los sulfatos, basta agitar por espacio de 6 ú 8 minutos el aceite que se trata de clarificar con $\frac{3}{100}$ de su peso de cualquiera de dichas sales. Se deja luego en reposo el aceite, y á los 15 ó 20 dias, conforme sea la estacion y grado de temperatura de la atmósfera, queda perfectamente clarificado y puede por decantacion, por espita ó por medio de un sifon separarse del precipitado, el cual está compuesto de partes de aspecto mucilaginoso, grasas y del cuerpo precipitante, y puede, tratado por los *hidratos de potasa*, *sosa* (1), á un grado de calor suficiente dar escelente jabon soluble, cuyo valor escede al que hubieran tenido dichas partes aun cuando hubiesen permanecido en el aceite, al paso que el de este tambien aumenta en proporcion de su limpieza.

De la purificacion y clarificacion del aceite de olivas por el ácido sulfúrico.

Este proceder solo puede convenir á los aceites de olivas de inferior calidad y destinados esclusivamente para los alumbrados. Consiste en

(1) Lejías de { Potasa / Sosa } cáusicas.

tratar 100 partes de aceite con dos de ácido sulfúrico de 66° de concentracion, y agitar fuertemente la mezcla con una espátula de madera por el espacio de 12 ó 15 minutos. En esta operacion el ácido ataca las partes estracto mucilaginosas contenidas en el aceite; de lo que resulta una multitud de copos negros-verdosos que se forman y aumentan á medida que va obrando el ácido. Luego de concluida la agitacion de la mezcla, viertese en ella doble volúmen de agua limpia, lo cual dará un líquido de aspecto letoso, al que se añade suficiente cantidad de cal apagada al aire para saturar el ácido sulfúrico y separarle de este modo del líquido: agítase despues fuertemente por dos ó tres minutos y déjase en reposo. El sulfato de cal que se ha formado en esta última operacion se precipita acompañado de una materia de color moreno; al paso que el aceite alcanza en razon de su gravedad específica la parte superior del líquido, de donde se separa por medio de un sifon, tratándole luego por los sulfatos de cal, barita, ó mejor por el carbon, como si fuese aceite de superior calidad que se quisiese purificar y clarificar.

Los álcalis, el mármol y la arcilla son otras tantas materias que pueden en ciertos casos adoptarse para la purificacion y clarificacion de los aceites fijos que se estraen de las semillas de col (1), colza, adormideras y otras de esta especie

(1) *Brásica oloracea.*

Pero á mas de los procedimientos indicados, que son los que se han practicado hasta al presente, una série de esperimentos ejecutados por mí mismo, me han dado á conocer que los *silicatos* artificiales (1) insolubles y bien lavados son las materias sólidas que mejor y mas pronto clarifican el aceite de olivas. Obran mecánicamente en razon de su gravedad, insolubilidad y porosidad como agentes precipitantes y absorventes; y si se les mezcla $\frac{1}{10}$ de su peso de carbon vegetal ó animal, se consigue á mas de la perfecta clarificacion, separarle cualquier resabio de mal olor ó sabor que hubiese adquirido; por todo lo cual quedo convencido plenamente de que este procedimiento es el mas sencillo, espedito y preferible para el objeto. Por lo que respecta á la práctica, consiste en agitar por espacio de cinco á seis minutos el aceite con $\frac{2}{100}$ de su peso de vidrio molido y bien lavado como queda dicho, dejarlo luego en reposo ó proceder á la filtracion á la manera ordinaria.

Composicion del aceite de olivas.

La análisis que los célebres Gay-Lussac y Thénard han hecho sobre el aceite de olivas demuestra que 100 partes constan

de

Carbono	77,213.
Hidrógeno	13,360.
Ocsígeno	9,427.

1) Vidrios.

Usos.

Dejando aparte el que tiene como combustible, comestible y medicamento, sirve en las artes, particularmente en los paises meridionales del continente europeo y septentrionales del africano, para la obtencion de jabones comunes, (productos resultantes de la combinacion de los ácidos esteárico, oléico, margárico, con la potasa ó sosa cáusticas), para preparar los baños blancos en la tintorería llamada de encarnado de Andrinópoli, el gas en los establecimientos de alumbrado, la lana en las fábricas de paños, y para la conservacion de sustancias alimenticias de naturaleza vegetal ó animal.

FIN.

Descripcion

de los aparatos contenidos en la lámina primera.

FIGURA 1.ª

Aparato en el cual durante la vendimia se estrujan las uvas, y azufra ó satura de ácido sulfuroso el mosto que de ellas proviene.

A. *Cedazo de alambre, dentro del cual se estrujan las uvas: la tela debe ser tal que no pasen las pepitas ni el hollejo.*

B. *Cuba de madera de unas dos cargas de cabida, con tres fondos movibles* c, c, c, *agujereados á manera de un pellejo de criba, y por cuyos agujeros pasa el mosto y cae en forma de lluvia en* D, *cuba de forma cónica truncada de unas cuatro cargas de capacidad, con fondo inferior* E *fijo, espita* F *y fondo superior* G *agujereado y movible, destinada á recibir á la vez el mosto y el ácido sulfuroso.*

H. *Hornilla con su chimenea á tubo conductor* I, *en cuyo foco* J *se hace esperimentar combustion al azufre que ha de producir el ácido sulfuroso.*

K. *Pipa como embudo* L, *destinada á recibir el mosto saturado de dicho ácido y en la que debe conservarse bien tapado.*

FIGURA 2.ª

Aparato para calentar el vino por medio del vapor acuoso.

FIGURA 3.ª

Pipa en la que se presenta un modelo de tapon hidráulico.

SGCB2021

FIGURA 4.ª

Aparato que sirve para saturar el vino de ácido carbónico.

A. *Retorta en la cual se produce el ácido carbónico resultante de la accion del ácido sulfúrico ó clor-hídrico sobre el carbonato calizo.*

B. *Frasco bitubulado, con agua destinada á lavar el ácido.*

C. *Gasómetro de oja-de-lata ó de plancha de cobre ó hierro, con su correspondiente cuba* D *y contrapeso* E.

F. *Bomba aspirante y repelente con émbolo y válvulas interiores cual manifiesta la figura* X.

J. *Vasija de cobre aovada estañada en su interior, con su correspondiente espita* K, *manómetro* L, *tubo de plomo encorbado* M, *que facilita la introduccion del aire de la botella* N *al vaso aovado en el acto de llenarla, y agitador* o, o, *con su correspondiente cigüeña* P. *En esta vasija se pone el vino para saturarlo de ácido carbónico.*

Q, Q, Q, Q. *Tubos de plomo de comunicacion y conductores.*

R. *Mecanismo con su palanca* S, *para sostener y apretar á la vez la botella contra el disco de goma elástica que al efecto se halla en el pico de la espita.*

T. *Armazon de madera que sirve de sosten al vaso aovado.*

FIGURA 5.ª

Latigo que sirve para agitar el vino en el acto de usar clarificacion.

FIGURA 6.ª

Aparato para llenar por abajo las cubas de grande capacidad.

A. *Bomba aspirante y repelente de cobre ó madera con sus válvulas* B, B; *tubo de cobre* C, C, *manga de tela impermeable* D, *terminada con pico de laton* E.

F. *Cuba.*

G. *Puerta por la cual se entra en ella para limpiarla.*

SGCB2021

d', d, *tubo retrógrado* e', e', e', e' *con espita de prueba* f', *tubo alimenticio y de descarga á la vez* g', g', g', g' *con robinete* h', *en su ramal inferior, tubo de carga* i', *con embudo* j', *en fin* k', k', k', *tubo de comunicacion con serpentin de prueba* l'.

H, I, J. *Columna refrigerante vertical con serpentin interior; tanto este como aquella estan divididos en tres trozos comunicando entre sí; los del serpentin por medio de los tubos encorvados* m', m', *y los de la columna estan colocados uno encima de otro. El trozo superior* H *con su tubo de derrame* n', n' *sirve de refrigerante de agua al paso que el intermedio* I *y el inferior* J *de refrigerantes de vino.*

K. *Canilla para vaciar el vino de los dos trozos intermedio é inferior* I, J.

L. *Abertura para limpiar la parte* J *de la columna.*

M. *Pedestal de piedra.*

N. *Depósito de agua con su tubo* o' *y ramales* p', p', q', *este con canilla* r' *y aquel con canilla* s'.

O. *Depósito de vino con su tubo* t', t' *y canilla reguladora* v'.

K'. *Espita que comunica con el serpentin de la columna y por la cual sale el espíritu producto de la destilacion recibido en la pipa* K".

Explicacion del curso que en sentido opuesto hacen por el aparato el vino y espíritu durante la destilacion.

Curso del vino de O *á* A: *pasa por el tubo* t', t', v'; *por la columna* J, I; *por* i', j'; *por* G, g', g'; *por* E; *por* D; *por* C; *por* i *y en fin por* f.

Curso del espíritu de A *á* K': *pasa por* c, e, h; *pol* k, k, k, k; *por* C; *por* D; *por* p, p, p, p, p, p, p, *contenidos en* E; *por* u, v, v; *por* F; *por* a'; *por er serpentin contenido en* G; *y en fin por el serpentin de la columna* H, I, J.

SGCB2021

Descripcion

del aparato contenido en la lámina segunda.

FIGURA 7.ª

Aparato de destilacion contínua de DEROSNE, ADAM y LAPASTRE.

A. *Caldera focal con su robinete* a, *tubo indicador ó de nivel* b, *capitel* c, *con su serpentin de prueba* d *y tubo de comunicacion* e.

B. *Caldera intermedia de capacidad igual á la de* A. *con su robinete* f, *tubo indicador ó de nivel* g *y de inyeccion* h,

C. *Caldera superior de capacidad casi doble á una de las espresadas* A *y* B, *con canilla* i, *tubo indicador ó de nivel* j, *tubos de inyeccion* k, k, k, k, *y cuyo fondo hace parte comun con la cobertera de la intermedia* B.

D. *Columna llamada de* Derosne, *con cubetas ó diafragmas* l, l, l, l, *tubos de comunicacion correspondientes* m, m, m, m, *canillas retrógadas* n, n, n, n, *que comunican con C por medio del tubo encorbado* o, o.

E *Columna segun el sistema de* Lapastre *con sus siete tubos interiores verticales y paralelos entre si* p, p, p, p, p, p, p, *tubo de descarga y alimenticio á la vez* q, q, *con cubeta inferior* r *y canilla* s *en su ramal inferior* t, *abertura por medio de la cual se limpia la columna; en fin* u, *tubo de comunicacion.*

F. *Ovalo llamado de* Eduardo Adam *con tubo de injeccion* v v, *retrógrado* X, X, X, *con su robinete de paso* y, *y canilla de prueva* z, *de comunicacion* a', *en fin refrigerante* b', *con su tubo de derrame* c', c', c'.

Depósito de vino con serpentin interior, canillas retrógradas

FIGURA 8.ª

Aparato para determinar en pequeño por la destilacion la cantidad de alcohol que contienen los vinos.

A. *Caldera con su capitel* B *y tubo conductor* C.

D. *Vaso aovado con tubo de comunicacion* E, *con el serpentin* F *y tubo retrógado* G, *que comunica con* A.

H. *Hornilla con lámpara de alcohol* I.

J. *Campana dividida en tres partes iguales en volúmen.*

FIGURA 9.ª

Aparato para la clarificacion del aceite de olivas por medio de la filtracion.

INDICE.

	Pág.
DE LOS VINOS. Su Definicion.	1.
Del mosto.	6.
Del calabre.	12.
De los licores que entran en la preparacion de los vinos de mezcla.	15.
De los vinos blancos de la uva albilla y picardan.	19.
Del vino de madera.	20.
Del vino de Oporto.	21.
Del vino de Málaga.	22.
Del vino de Burdeos.	id.
Del vino de Champaña.	id.
De la clarificacion de los vinos.	26.
DE LA DESTILACION.	33.
De la fermentacion vinosa, espirituosa, ó alcohólica y su teoría.	38.
De las materias que se emplean para la obtencion del alcohol.	40.
De la destilacion de los vinos propiamente dichos.	41.
Modo de ensayar los vinos en las fábricas de aguardiente.	43.
Del alcohol.	49.
DE LOS ACEITES.	93.
Del aceite de olivas.	99.
De la purificacion y clarificacion del aceite de olivas.	109.
Descripcion de las láminas 1.ª y 2.ª	

Obras publicadas de la misma Biblioteca

NUEVO Y COMPLETO MANUAL DEL MEJORAMIENTO DE LOS LIQUIDOS, tales como: vinos, vinos espumosos, alcoholes, aguardientes, licores, kirchs, rom, cervezas, cidras, vinagres, etcétera, conteniendo además el arte de imitar los vinos de las cosechas, de mezclarlos, colorarlos, y desacidificarlos, la cata, conocimiento y clasificacion como las mejores fórmulas para fabricar vinos, licores, espíritus, jarabes etc. por M. F —V Lebeuf, fabricante de productos químicos-onológicos y miembro de varias sociedades agrícolas y manufactureras. Tercera edicion corregida y aumentada con el arte de fabricar los vinos artificiales en las colonias, traducida del Francés por J. Calva y de Grassot. Un tomo en 8 º mayor. 10 rs.

CALENDARIO DE LOS VINOS, ó instrucciones acerca los trabajos que deben ejecutarse mensualmente para la conservacion y mejora de los vinos, sean viejos ó nuevos, y remonta de los maleados, para uso de los propietarios de viñedos, tratantes en vinos, catadores, toneleros, bodegoneros y reposteros, por M. F.—V. Lebeuf, Un tomo en 8.º mayor 6 rs.

TRATADO SOBRE LOS VINOS, SU DESTILACION Y ACEITES, por el Dr. D. José Roura, Director de la Escuela Industrial Barcelonesa y profesor de Química. Un tomo en 8.º mayor, 6 rs.

TRATADO COMPLETO para fabricar y mejorar Vinos, Aguardientes y Espíritus de industria por D. Antonio Buxadós. Un tomo en 8.º de 96 página, que contienen 114 recetas-secretos, 10 reales vellon.

EL ARTISTA PRACTICO Manual que trata de la Pintura, Dorado, Plateado y Estucos, de moldear para todos los sistemas conocidos; de la fundicion y del galvanismo, de la fotografía, retratos en papel y placa; del arte de diseccion y taxidermia y trabajos de cristal. Contiene además varios descubrimientos y secretos para la fabricacion de bebidas; refrescos y cosméticos, jabones, pomadas y demás efectos para el tocador, con otras curiosidades útiles y recreativas. Un tomo en 8 º mayor, 6 rs.

LA FOTOGRAFIA PUESTA AL ALCANCE DE TODOS. Tratado completo de archerotipia, panotipia y otros varios procedimientos y observaciones sobre las dificultades que se presentan, seguido de los Elementos de Optica aplicados á este arte, por D. Jose Antonio Sey. Un tomo en 8.º mayor, 6 rs.

GUIA PARA EL ESTUDIO DE LA PINTURA, por D. Pedro R nés. Un tomo en 8.º mayor, 6 rs.

MANUAL para todas las artes que contiene lo más importante á agricultura, ganadería, jardinería, botánica, albañilería, carpintería, pintura, perfumería, vinos, destilacion, tintorería, colas y barnices, libros, dibujo, caza, economía doméstica, higiene, veterinaria, recetas útiles de todas clases, etc., etc Traducido del inglés y conforme á los descubrimientos más recientes, por *D. P. R y S.* Un tomo en 8.º mayor, 12 rs

MANUAL DE BARNICES Y CHAROLES, de economía doméstica y coleccion de recetas de todos géneros y de todas materias, según los mas perfectos y modernos descubrimientos de la química. Obra necesaria á los artistas, y muy útil á toda clase de personas. Sexta edicion. Un tomo en 8.º mayor 6 rs.