

## Asoleo

Ultimamente se han hecho en Hungría experimentos á fin de acelerar la madurez de los vinos, asoleándolos; con este fin se han construido recipientes bastante largos y anchos pero poco altos, que llevan en un extremo un tubo en forma de bocina. Al cabo de dos ó tres semanas, el vino nuevo expuesto al sol en estos depósitos madura casi completamente.

El procedimiento no está bastante estudiado, pero no obstante, puedo decir que he recibido muestras de vinos de Hungría así tratados, en buenas condiciones, sin ser alterados por el gran viaje.

El sol y el aire que reciben los vinos nuevos hacen que éstos maduren más pronto.

México, 7 de Junio de 1911.

JOSÉ DE BANÓ.

SECRETARIA DE FOMENTO

DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA

## INSTRUCCIONES GENERALES

SOBRE

## LA FABRICACION DE VINO

DE FRUTAS

POR EL INGENIERO

JOSE DE BANO

Instructor práctico  
de Viticultura en la Secretaria de Fomento



MEXICO

IMPRESA Y FOTOTIPIA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO

Primera calle de Betlemitas número 8

1911



---

---

INSTRUCCIONES GENERALES

SOBRE

LA FABRICACION DE VINO DE FRUTAS

---

Los vinos consumidos en la República Mexicana son casi todos fabricados en los países extranjeros de Ultramar. Cuestan muy caro á los consumidores, y exceptuando los pocos que son importados por casas comerciales de buena reputación, la mayor parte de ellos son insípidos, de mal gusto, de dudosa procedencia y han pasado seguramente por operaciones de pésima índole.

Para evitar la invasión de la República, por los citados vinos extranjeros y para proteger la agricultura nacional y ahorrar la salida de los fondos mexicanos en la compra de mercancías no muy recomendables, y por último por higiene, porque es innegable que los vinos falsificados y producidos químicamente, atacan la salud del consumidor; recomiendo calurosamente á los agricultores mexicanos y lo hago en interés del progreso agrícola del país, se decidan á cultivar uva en abundancia en sus terrenos, para tener suficiente material con que fabricar todo el vino susceptible de ser consumido en la República.

En los Estados y Territorios que no son apropiados para la plantación de la vid, ó cuyo clima no admite este cultivo, los agricultores podrían también tomar parte en esta justificada lucha, si en vez de la uva, se dedicaran á la plantación en grande escala de árboles frutales, cuyos frutos fuesen propios para la fabricación de vinos, que con toda seguridad serían preferidos á los malos vinos extranjeros de los que ya he hablado.

El agricultor mexicano, no debe retroceder ante las pequeñas dificultades que pudieran presentársele al principio



de su empresa ó alarmarse con los experimentos que debe hacer antes de fabricar el vino en definitiva, del jugo de las diferentes frutas, pues debe tener presente que no hay ninguna industria agrícola tan remuneradora como la fabricación del vino, ya sea de uva ó de las otras diferentes frutas tan abundantes en la República.

#### Indicaciones generales sobre la fabricación de vinos de frutas

Con el nombre de "Vino de fruta" se entiende toda bebida elaborada con el zumo ó jugo sacado de los frutos de distintos árboles, arbustos y otras plantas frutales.

Casi todos los vinos fabricados de frutas tienen agradable sabor y si se consumen en moderadas cantidades son completamente inofensivos para la salud.

Si el agricultor desea fabricar vino de frutas en grande escala, es muy conveniente que haga ensayos en pequeñas cantidades y solamente cuando con la práctica haya adquirido suficientes conocimientos, puede, sin temor, abordar la empresa en toda su extensión y sin peligro de fracasar, porque en tal caso estará completamente seguro de obtener resultados muy remunerativos.

Todas las frutas maduras, ó que comienzan á estarlo, así como las caídas al suelo y picadas de gusano, pueden utilizarse para la fabricación del vino, previa la conveniente clasificación. Dicha circunstancia constituye justamente una de las mayores ventajas de esa industria, pues el agricultor puede aprovechar sin desperdiciar nada todos los frutos de sus árboles, arbustos, etc.

Igualmente pueden utilizarse las frutas que principian á podrirse, si se les quita con precaución toda la parte descompuesta, lo mismo debe también hacerse con las frutas picadas por los gusanos.

Si la industria vinícola prefiere la cantidad á la calidad, en este caso no es necesario seleccionar las frutas y hasta se puede mezclar diferentes especies de ellas y darles después de su fabricación el nombre de "Vino de varias frutas" que se les da en varias naciones europeas. Las frutas más apropiadas para la elaboración del vino, son aquellas

que están bien maduras y completamente sanas, porque éstas son las que contienen mayor cantidad de azúcar y por consiguiente el vino fabricado con ellas tendrá un aroma más agradable y una mayor cantidad de alcohol natural.

Al recoger del suelo las frutas caídas, si algunas están aún verdes, es conveniente separarlas de las maduras y sanas; pues en caso contrario, pudiera temerse que después de haber sido extraído de ellas el jugo, se desarrollara en él la acidez en alto grado, lo que sería desagradable á su buen gusto.

Para obtener prontamente la madurez, las frutas verdes se amontonan dándoles una forma cónica en lugares muy secos, bien abrigados del aire y cuidándolas de que no las invadan los gusanos, insectos ú otros animales dañinos; después deben taparse los montones con paja ú hojas secas. En tal estado deben conservarse los montones de fruta por 8 ó 10 días, si las frutas son de cáscara delgada; mientras que si su corteza es gruesa, el tiempo para madurarlas debe prolongarse tanto como sea necesario. En el caso de que las frutas verdes y caídas al suelo sean de consistencia que no soporten dicha operación, por ser sumamente suaves y expuestas á entrar en rápida putrefacción se debe evitar la madurez forzada, porque eso la perjudicaría y podría ocasionar en el "mosto" la invasión de bacterias y hongos peligrosos que lo acetificarían en corto tiempo, y en último caso sería preferible prescindir de dicha fruta.

#### Fabricación de vinos de frutas

Lo primero que debe preocupar la atención del fabricante de vinos, es la rigurosa limpieza de las vasijas, instrumentos y en general utensilios empleados en la fabricación, por lo que deben ser bien lavados en agua hirviente y desinfectados.

Efectuada la clasificación, separando las frutas maduras de las verdes y de las defectuosas, se depositan las frutas ya escogidas en grandes tinas de madera, en donde vertemos agua limpia á fin de lavarlas bien.

Una vez lavada la fruta (ó mondada si fuera necesario) se tritura para separar las semillas y se machaca en máqui-



na, pudiendo emplear la "Machacadora ó destrozadora de frutas" que aparece en la fig. núm. 1.

A falta de máquina puede machacarse la fruta, en grandes tinas por medio de mazos de madera ú otros instrumentos apropiados al objeto.

Para estas operaciones está absolutamente proscrito el empleo de instrumentos de fierro porque las frutas absor-

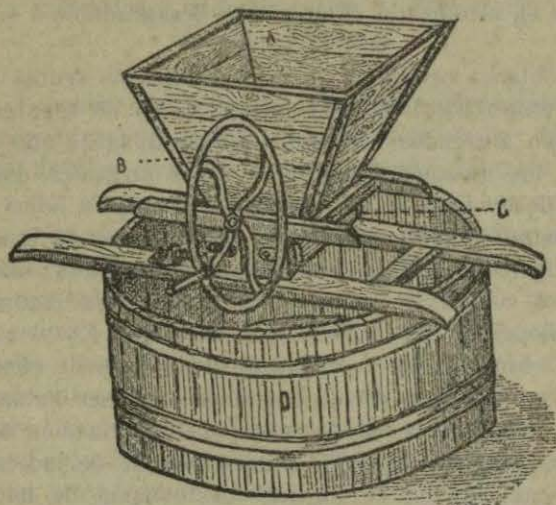


Fig. núm. 1.—LA MAQUINA MACHACADORA DE FRUTAS

A. Tolva, en que se deposita la fruta

B. Manubrio.—C. Cilindro machacador.—D. Tina

ben fácilmente el óxido de este metal y el vino que se obtuviera con el jugo que contuviera dicho óxido, tomaría una coloración negra distinta de la natural. Los vinicultores expresan este hecho diciendo que "se quiebra el color del vino."

Después de machacada la fruta se pone el producto en una prensa (fig. 2), semejante á las que se usan para la extracción del jugo de la uva, con la diferencia de que las duelas de que está formada la canasta redonda de la prensa, deben estar menos separadas.

Antes de depositar en la canasta de la prensa la fruta machacada, se extiende en el interior de dicha canasta una manta ó lienzo de tela muy limpia, para que el lí-

quido obtenido por la expresión, no arrastre consigo el bagazo.

La fruta machacada se deposita en la canasta de la prensa en capas de 15 centímetros de espesor separadas por duelas colocadas encima de las mismas. En vez de duelas pueden usarse los fondos de las canastas viejas pero limpias, haciéndoles un agujero para el paso del tornillo de la prensa.

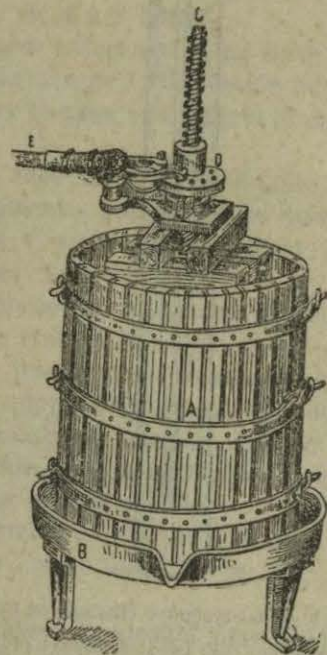


Fig. núm. 2.—MAQUINA PARA PRENSAR LA FRUTA

A. Canasta de la prensa.—B. Plato para recoger el líquido.—C. Tornillo de la prensa.—D. Conductor ó transmisor de la fuerza.—E. Manubrio ó palanca para prensar.

La cantidad de azúcar contenida en el mosto, se aprecia mediante el empleo de los instrumentos especiales contruidos con dicho objeto, entre los que pueden citarse los de Balling, Babo de Klosterneuburg y Haas.

De los tres los más recomendables son los dos últimos, por acusar directamente la cantidad de azúcar contenida en el mosto ó jugo, lo que no sucede con el primero que



comprende en las indicaciones otras materias distintas.

Para medir con dichos instrumentos la riqueza sacarina, hay que filtrar el jugo haciéndolo pasar por filtros de papel para obtener su transparencia.

La fig. 3 representa uno de los instrumentos citados.

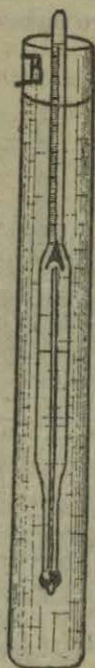


Fig. núm. 3.—PESA LIQUIDO O GRADUADOR DE AZUCAR

A. Graduador.—B. Tubo de cristal ó probeta

El jugo se vierte en la probeta que acompaña al pesador ó medidor y éste se introduce en el jugo. La división de la varilla correspondiente al nivel del jugo, indica el grado sacarino del mismo.

La cantidad de azúcar que contiene el jugo de las frutas varía entre 4 y 16% y después de la fermentación del mosto tendrá de 2 á 8% de alcohol; de manera que en 100 kilos de mosto hay de 4 á 16 kilos de azúcar y de cada 2% de azúcar la mitad queda aproximadamente convertida en alcohol natural.

La temperatura conveniente para el empleo de los gra-

duadores sacarinos es la de 16° centígrados y la medida debe hacerse teniendo cuidado de que el graduador no toque la pared de la probeta para que se mueva libremente en el líquido.

Cien kilogramos de fruta producen aproximadamente de 50 á 65 de jugo, pero después del prensado queda en el bagazo el 25%.

Para aprovechar la mayor cantidad posible, se mezcla el bagazo con una tercera ó cuarta parte de su peso de agua y se deja reposar de 4 á 8 horas.

No deben llenarse enteramente las tinas en que tiene lugar esta operación porque la dilatación que experimenta el bagazo al absorber el agua ocasionaría el derramamiento de la substancia.

El bagazo que sube al nivel del líquido está expuesto á acidularse rápidamente, por lo que se debe con frecuencia revisar las tinas y sumergir el bagazo procurando esté siempre en el seno del líquido.

Después del reposo de que se ha hablado se somete la materia de que se trata á la acción de la prensa.

Esta operación puede repetirse con el objeto de obtener un mosto para la preparación de un vino de segunda clase, el cual resulta de calidad inferior, pues su sabor es menos bueno y su duración es muy corta, por lo que es necesario consumirlo lo más pronto posible.

Si se desea obtener vino alcoholizado de más de un grado, hay que agregar al mosto dos kilos de azúcar por cada hectolitro de jugo.

La mayor cantidad de alcohol que puede tener un vino es de 17 á 18%, porque pasando de este límite, se suspende la acción de las levaduras ó fermentos, de manera que puede asegurarse que todos los vinos, tanto de uva como de frutas, que acusan una mayor proporción de alcohol forzosamente han sido alcoholizados.

Para aumentar la cantidad de azúcar en los vinos deben emplearse únicamente el azúcar de caña refinado ó el azúcar cande.

Los vinos contienen generalmente de 0.6 á 0.8% de acidez y ésta es la proporción más conveniente para los consumidores.

En caso de que el mosto tenga mayor cantidad hay que



disminuirla, lo que se consigue por la adición de agua. No debe olvidarse, sin embargo, que de esta manera se disminuye la cantidad de azúcar y que, por lo tanto, es necesario reponer desde luego en el mosto dicha disminución.

Debe advertirse además, que la adición de agua para corregir la acidez de los vinos, trae consigo la pérdida de su aroma que de ningún modo puede reponerse, por lo que dicha adición constituye un gran defecto.

La determinación de la acidez de los vinos no está al alcance de los cultivadores, pues para ello se necesitan conocimientos químicos especiales, por lo que es conveniente solicitar la intervención de un químico para dicha determinación.

Por medio de la práctica los vinicultores aprecian los casos en que es necesario neutralizar un mosto saboreando una pequeña cantidad de éste. Es conveniente, sin embargo, evitar dicha neutralización hasta donde sea posible, reservándola para los casos en que el mosto sea excesivamente ácido.

La operación más notable en la fabricación del vino de frutas, es la fermentación del mosto, la que se verifica en cubas ó barriles. Estas deben estar rigurosamente bien lavadas y desinfectadas, pues de otra manera se obtendría vinagre en vez de vino, ó el vino elaborado sería de pésimo gusto y sabor rancio.

Todos los barriles destinados á la fermentación deben tenerse siempre en perfecto estado de limpieza en los depósitos, de modo que, aun estando vacíos, deberán ser lavados con frecuencia con agua hirviendo.

Si por alguna circunstancia, permanecen por largo tiempo sin uso en los depósitos, es conveniente desinfectarlos cada 2 meses. Con este fin se recomienda la fumigación con azufre, por medio de la cual son destruídos los diferentes hongos que crecen en los barriles, destrucción ocasionada por el ácido sulfuroso que se forma por la combustión del azufre.

Para cada metro cúbico de capacidad basta un gramo de azufre.

El aparato que aparece dibujado en la figura 4 está construído para el objeto

El azufre cilíndrico, en tablilla ó en cualquiera otra for-

ma, se coloca en el aparato y se enciende. Se introduce en seguida perpendicularmente en el barril, sosteniéndolo de la varilla que al efecto tiene. La pequeña taza de metal que se encuentra colocada en la extremidad D del aparato, sirve para recibir las gotas de azufre que de otro modo caerían en el fondo del barril.



Fig. núm. 4.—FUMIGADOR DE AZUFRE

A. Tapón del fumigador.—B. Alambre del fumigador.  
C. Tablilla de azufre.—D. Taza para recoger las gotas de azufre.

Las fumigaciones sulfurosas no deben ser demasiado frecuentes, porque el vino absorbería grandes cantidades de ácido sulfuroso fijado por el barril, adquiriría un olor desagradable y tomaría mal sabor.

El volumen del mosto que se pone en los barriles para su fermentación debe ser las  $\frac{3}{4}$  partes de la capacidad de los mismos barriles á fin de que durante dicha fermentación no se derrame.

La temperatura más conveniente para la fermentación al-



cohólica es la de 20° centígrados, siendo aceptables como límites las de 15° y 25°.

Durante la fermentación no debe variarse la temperatura de las localidades en que tiene lugar, pues el menor cambio influye sobre ésta desfavorablemente, determinando la descomposición del vino.

Los lugares más adecuados para la conservación de los vinos son las bodegas bien acondicionadas con dobles puertas y buena ventilación y los lugares sombríos, especialmente los subterráneos.

Durante la fermentación se necesita tener precauciones para penetrar á las bodegas, por la gran cantidad de ácido

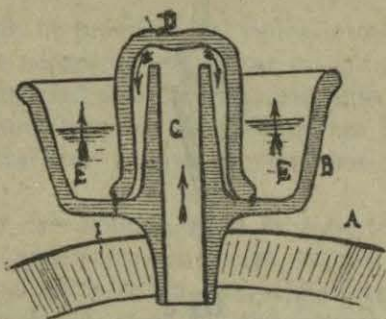


Fig. núm. 5.—ASEGURADOR DE BUENA FERMENTACION

A. Parte superior del barril.—B. Taza del asegurador.—C. Conducto de salida del ácido carbónico.—D. Vaso del asegurador. (Las flechas indican la dirección de salida del ácido carbónico.)

carbónico que se desprende del mosto, el cual es deletéreo. Por ser más denso que el aire se deposita en las capas inferiores del local.

Para cerciorarse de su existencia, basta penetrar á la bodega con una vela encendida; si se apaga, es evidente la existencia de dicho gas y el peligro de permanecer en el local. En este caso hay que desalojarlo estableciendo corrientes de aire por la apertura de las puertas y ventanas.

Hay un aparato (fig. 5) que se coloca en la boca de los barriles que contienen el mosto, y que está destinado á impedir la penetración de organismos extraños sin impedir la salida del ácido carbónico.

En caso de no disponer de este aparato puede sustituirse

con un tapón de corcho de regular tamaño, y un tubo de cristal, encorvado, dispuestos en la forma que se representa en la fig. 6.

Según dicha disposición, el interior del barril se pone en comunicación, por medio del tubo citado, con una vasija llena de agua, colocada en el exterior. De esta manera el líquido del barril está aislado de la atmósfera exterior y el ácido desprendido del mosto sale del barril, después de atravesar la capa de agua de que está llena la vasija.

Para asegurar la buena y uniforme fermentación es conveniente preparar de antemano una pequeña cantidad de mosto, de modo que se halle en plena fermentación cuando estén listos los barriles para cargarse.

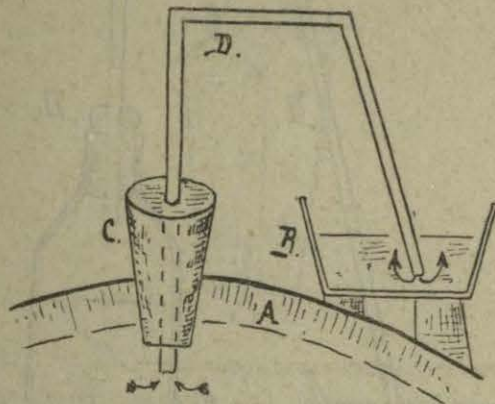


Fig. núm. 6.—ASEGURADOR "SENCILLO" DE BUENA FERMENTACION

A. Dueñas de la parte superior del barril.—B. Vasija con agua.—C. Tapón agujereado.—D. Tubo de cristal ó de latón. (Las flechas demuestran la dirección de salida del ácido carbónico.)

La fermentación del mosto que servirá de levadura, se efectuará en un frasco de cristal provisto de un tapón de corcho según la disposición que se representa en la figura número 7.

El mosto así preparado ó levadura, se vierte en los barriles que contienen el mosto por fermentar en la proporción de un litro por hectolitro y se mezcla perfectamente.

De esta manera se violenta y asegura la fermentación del



mosto, pues los fermentos alcohólicos que se encuentran en la levadura en completa actividad comunican ésta á los existentes en el jugo depositado en los barriles por un fenómeno de impulsión y la fermentación alcohólica se manifiesta muy pronto en toda la masa líquida.

La fermentación del mosto puede durar de una á tres semanas. Para cerciorarse de que ha terminado, bastará tomar de los barriles dos ó tres litros del líquido y depositarlos en un sitio más caliente que el de la bodega en que se ha efectuado la fermentación. Si en este sitio no se manifiesta de nuevo el movimiento perceptible de aquélla puede estarse seguro de que ha terminado.

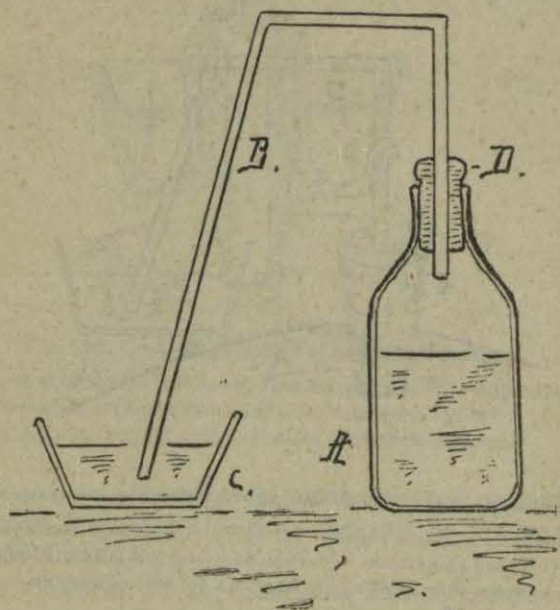


Fig. núm. 7.—APARATITO PARA PREPARAR LEVADURA

A. Frasco de cristal para la fermentación.—B. Tubo doblado de cristal.—C. Recipiente ó taza con agua.—D. Tapón de corcho agujereado.

Una vez concluída la fermentación el vino obtenido se cambia cuidadosamente á otro recipiente (se trasiega) de manera que las materias insolubles ó sedimentos (asientos) queden en el fondo del mismo barril.

La operación se efectúa con tubos de caucho ó hule empleados como sifón. Debe ser bastante rápida para evitar lo más que sea posible el contacto atmosférico, pues los vinos contienen sustancias que se oxidan y cambian de color rápidamente al contacto del aire.

El vino así clarificado por el trasiego y recibido en otro barril, debe de llenarse añadiendo igual cantidad de jugo de la misma especie de fruta. Un tapón de madera dura, tal como está representado en la fig 8, se emplea para taparlo.

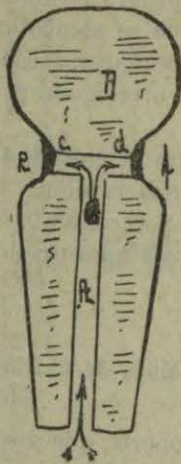


Fig. núm. 8.—TAPON ASEGURADOR DE LA FERMENTACION POSTERIOR

A. Conducto principal para la salida del ácido carbónico.—B. Tapón de madera.—C D. Conductos laterales para la salida del ácido carbónico.—E. F. Caucho.

Para que quede bien ajustado se aprieta por medio de un martillo. Al hacerlo se derramaría el líquido que se desaloja al ser ocupado por el tapón, el espacio correspondiente.

Antes de colocar el tapón en la boca del barril, es conveniente dar varios golpes con un martillo á las duelas del mismo para que las burbujas de aire que hayan quedado en el líquido suban á la superficie y se desprendan.

El tapón de que se ha hablado está arreglado de tal manera que los gases que pudieran formarse posteriormente en el vino tengan salida.



Con el objeto de que no se formen "flor de nata" en los vinos que permanecen mucho tiempo en las bodegas, los barriles en que están envasados deben estar siempre enteramente llenos, y si no hay que fumigarlos con azufre.

La temperatura de las bodegas de depósito debe estar comprendida entre 12° y 18° centígrados. Conviene trasegarlos cada 3 meses por lo menos, cuidando de que las nuevas impurezas queden depositadas en el fondo del barril en que estaba el vino.

Si el vino obtenido tiene menos de 8% de alcohol, deberá ser consumido lo más pronto posible, porque está expuesto á descomponerse ó á que se alcoholice.

La alcoholización debe hacerse con alcohol puro de 90°, sin mezcla de agua, de otro modo el vino pierde su aroma y su buen gusto.

No debe añadirse sino la cantidad estrictamente necesaria para asegurar su conservación.

La cantidad de alcohol contenido en el vino, se puede comprobar por medio del aparato de Vidal Maligand.

#### Modo de usarlo

Se desatornilla el soporte que sostiene el termómetro y se vierte agua en el receptáculo que sirve de calculador, señalado en la figura con la letra *y*; después de lo cual se vuelve á colocar en su sitio la pieza del termómetro. Se enciende en seguida la lámpara de alcohol y cuando el líquido está en plena ebullición se anota la temperatura que marca el termómetro.

La operación se repite, sometiendo á la ebullición en vez de agua, vino, cuya riqueza alcohólica se trata de conocer.

Una tabla arreglada al efecto da esta riqueza, usando como argumento la diferencia entre puntos de ebullición del agua y del vino de que se trata. (Véase fig. 9).

En las bodegas en que se depositan los vinos, no debe haber objetos de mal olor, pues el vino tiene la particularidad de absorber el olor del petróleo, del alquitrán y otras muchas materias pestilentes.

En estos cortos renglones he tenido el gusto de presentar

á los señores agricultores del país los elementos principales para la fabricación del vino de frutas.

Deseo sinceramente que mis insignificantes indicaciones les sean útiles y que después de algunos ensayos y experimentos, obtengan los mejores resultados en la industria vinícola. De este modo, en vez de los malísimos y caros vinos extranjeros que actualmente se importan á la República, los fabricados por ellos ocuparán el lugar preferente en los mercados de la nación.

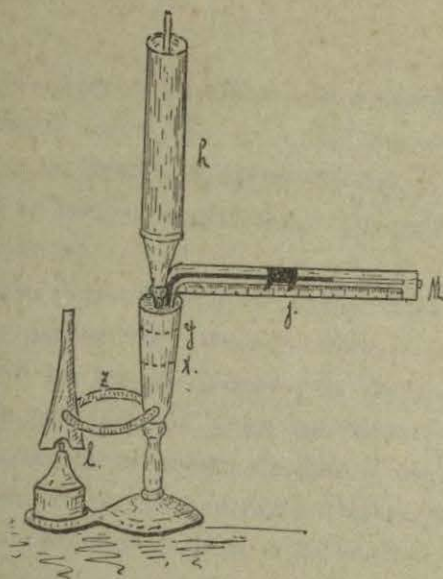


Fig. núm. 9.

Para la elaboración de vino, las frutas más propias son las siguientes: membrillo, manzana, perón-manzana, perón, pera, ciruela, durazno, chabacano y naranja.