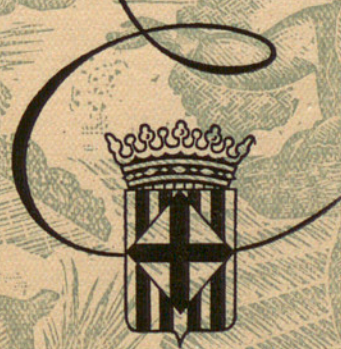


DIPUTACION PROVINCIAL DE BARCELONA  
SERVICIOS TECNICOS DE AGRICULTURA

ELABORACION  
DE  
VINOS ESPUMOSOS





FU-10-28

DIPUTACION PROVINCIAL DE BARCELONA  
SERVICIOS TÉCNICOS DE SECRETARÍA

ELABORACIÓN  
DE  
VINOS ESPUMOSOS  
ELABORACIÓN  
DE VINOS ESPUMOSOS

POR  
LORENZO BADELL ROIG  
INGENIERO DEL SERVICIO DE VITICULTURA Y ENOLOGÍA

BARCELONA  
1935

FO-0-58

ELABORACION  
DE VINOS ESPUMOSOS

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BARCELONA  
SERVICIOS TÉCNICOS DE AGRICULTURA

ELABORACIÓN  
DE  
VINOS ESPUMOSOS

POR  
LORENZO BADELL ROIG  
JEFE DEL SERVICIO DE VITICULTURA Y ENOLOGÍA



R. 9.342

BARCELONA

1955

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BARCELONA  
SERVICIOS TÉCNICOS DE AGRICULTURA

ELABORACIÓN  
DE  
VINOS ESPUMIOSOS

POR  
LORENZO RADELL ROIG  
Jefe del Servicio de Viticultura y Enología



R. P. 345

BARCELONA  
1922

Casa Provincial de Caridad  
Imprenta - Escuela

**A**L redactar este trabajo, no hemos pretendido resolver todos los problemas que se presentan al convertir un vino, más o menos corriente, en un buen vino espumoso de cava, ya que esto requeriría escribir largos volúmenes, y por otra parte se apartaría de nuestra finalidad.

Como sea que nuestro propósito es aumentar los conocimientos y las posibilidades industriales de los viticultores, a ellos va dedicado este trabajo, en donde encontrarán las suficientes enseñanzas para efectuar con sus vinos ensayos de champañización, con los cuales el día de mañana podrán convertirse en elaboradores de vinos espumosos.

Al industrial champañista le advertimos no encontrará en estas líneas nada nuevo para él; pero su lectura tal vez para algunos sea de utilidad al recordar sus primeros pasos en esta industria, efectuados con tanta escrupulosidad en un principio, que al cabo de unos años han ido simplificando, por no decir descuidando, y todo ello ha contribuido al empeoramiento de algunos espumosos que tenían por delante un gran porvenir. Rectificando sus pasos, podrán encontrar otra vez el prestigio que alcanzaron en sus primeros años.

A los fabricantes de vinos gasificados también interesa este trabajo, para que, cuanto antes mejor, puedan dedicarse totalmente a la elaboración de espumosos de cava, dejando de producir esos gaseados, que en la mayoría de las veces tan mal parado dejan el buen nombre del vino.

Los consumidores de vinos espumosos, que de forma más o menos intermitente lo son la mayoría de ciudadanos, al leer los cuidados continuos y meticulosos que requieren los vinos espumosos de cava no se extrañarán de sus precios elevados, querrán apreciar mejor sus cualidades, y con ello aprenderán a distinguir entre lo bueno y lo malo, y entre el espumoso de cava y el espumoso gasificado.

Vino espumoso es todo aquel que, una vez descorchado, produce desprendimiento de ácido carbónico en forma de burbujas más o menos finas, y que se designan con el nombre de espuma.

Los diferentes sistemas empleados para la elaboración de vinos espumosos pueden en la actualidad agruparse en cuatro métodos: champañas, piamontes, envase cerrado y gasificado.

En el presente trabajo nos ocuparemos única y exclusivamente de la preparación de vinos espumosos, siguiendo el método champañas.

El método champañas es el resultado de la experiencia de muchas generaciones que han perfeccionado poco a poco esta clase de trabajo.

Todos los vinos, cuyo grado alcohólico no exceda de 13°, de cualquier procedencia, tanto tintos como blancos, pueden ser transformados en espumosos.

La espuma hace sobresalir las cualidades de los vinos, pero no debe olvidarse que también hace resaltar los defectos que puedan tener; de aquí que, teniendo en cuenta que esta bebida es de lujo, sólo se convertirán en espumosos aquellos vinos de buena cualidad que hayan sido bien vinificados con miras al destino que se les reserva; ya que, además, los gastos de manipulación y acondicionamiento son igualmente elevados, cualquiera que sea el vino empleado.

El vino espumoso se obtiene haciendo fermentar el vino dentro de botellas capaces de resistir fuertes presiones; esta fermentación produce gas carbónico que se almacena en el vino y en el espacio vacío comprendido entre la superficie del vino y el tapón.

El mosto debe ser vinificado con cuidado, desde la vendimia, de forma que la primera fermentación sea completa; terminada la cual se trasegarán varias veces para separar los bajos del vino, operación que se facilita por medio de una clarificación.

Cuando el vino es bien transparente, es ya apto para ser embotellado, lo que en lenguaje de champañas se llama *tiraje*; mas antes debe conocerse la cantidad de azúcar que el vino pueda aún contener, así como la dosis de azúcar a añadir, para que al momento del *tiraje* el vino contenga la cantidad de azúcar necesario, para que sea después suficientemente espumoso.

Es de gran utilidad añadir, al momento del *tiraje*, una cierta cantidad de fermentos seleccionados en actividad, al objeto de asegurar la fermentación que debe tener lugar dentro de la botella.

Al embotellar, los tapones serán mantenidos fuertemente por medio de grafas especiales (fig. 4); después, las botellas se extienden ho-

rizontalmente en locales cuya temperatura sea de unos 15 grados, lo que permitirá una normal fermentación.

Una vez terminada la fermentación, el vino quedará convertido en espumoso, pero será turbio y contendrá mucho poso. Entonces, para hacer descender el poso sobre el tapón se pondrán las botellas en un pupitre especial (fig. 8), en posición casi vertical, sujetándolas a un removido periódico.

Una vez todo el poso se haya acumulado en el cuello de la botella contra el tapón, se efectuará el degüello, con el cual el poso quedará expulsado de la botella; después echará dentro de la botella, enderezada, una disolución de azúcar a gusto del consumidor. Se tapaná de nuevo la botella, sujetando el tapón con un morrión de alambre.

Finalmente, el espumoso estará entonces en condiciones de ser consumido, o podrá ser conservado durante meses o años antes de ser bebido.

Todas estas diferentes operaciones que veníamos resumiendo las expondremos con detalle para ponerlas al alcance de todos.

### *Vendimia*

Las uvas deben ser cortadas con cuidado, al objeto de que queden bien enteras, y transportadas en grandes cestos a la bodega.

Ocurre con frecuencia que las uvas no son del todo sanas, obligando a efectuar una selección y destinar a vino corriente las uvas podridas; algunas veces con un simple esfuerzo, eliminando los granos podridos o agrios, queda la uva sana. Deben desecharse para espumosos las uvas mildiadas.

Una vez cortadas las uvas, precisa prensarlas cuanto antes, en especial si son tintas o peligran pudrirse con rapidez. En la actualidad se emplean prensas hidráulicas con jaulas de poca altura y de gran diámetro, capaces de contener unos 4,000 Kg. de uva, que produce 2,000 Kg. de mosto flor en las tres primeras presiones; el mosto salido de la cuarta presión se denomina primer corte, y el de la quinta presión, segundo corte. El mosto salido de las presiones sucesivas se denomina residuos, y sólo se emplean para elaborar vinos de consumo ordinario.

El mosto salido de la prensa se deja en reposo unas horas, las suficientes para que las materias que lleva en suspensión se precipiten en el fondo. Después se trasiega el mosto en toneles, donde la fermentación debe tener lugar.

Los toneles de pequeña capacidad dan vinos más finos y más frutados que los de gran capacidad; en la práctica es aconsejable el tonel de unos 200 litros.

#### *Características del mosto tipo*

No pasar de 12°5 al pesamostos, ni ser inferior a los 10°.

Gusto franco, que se consigue con la limpieza extremada de los envases y demás material de la bodega.

Acidez total mínima de 5 grados por litro, expresada en ácido sulfúrico.

Color blanco poco amarillo, que se consigue con prensados rápidos.

#### *Fermentación*

Es necesario que la fermentación del mosto sea completa, o dicho de otra forma, que el azúcar se haya completamente transformado; para ello deberá vigilarse las temperaturas y evitar las corrientes del aire.

Los vinos que conservan más de 8 gramos de azúcar por litro después de la fermentación, son difíciles de manipular al ser empleados para espumosos.

#### *Trasiegos*

Una vez terminada la fermentación debe efectuarse el primer trasiego al objeto de separar los gruesos bajos, logrando con ello que el vino conserve toda su aroma. En general se realiza el trasiego al mes de terminada la fermentación lenta.

El segundo trasiego se efectúa antes de la clarificación, y el tercero, después de la misma.

Al objeto de evitar posteriores dificultades, es del todo importante que los trasiegos se efectúen lo más limpios posible, y en contacto del aire.

#### *Tanizado*

Los blancos vírgenes contienen escasa cantidad de tanino, siendo indispensable añadirles de 5 a 6 g. por hectolitro de tanino puro al

alcohol, inmediatamente después del primer trasiego, una vez terminada la fermentación.

### *Colaje*

El colaje debe efectuarse después del tanizado y durante el invierno, empleando preferentemente cola de pescado.

El trasiego se efectúa a los diez o veinte días del colaje, colocando debajo del grifo un tamiz de seda, de tejido muy fino, al objeto de parar los filamentos de la cola.

### *Filtraje*

El empleo de filtros puede convenir solamente como operación complementaria de la clarificación. Tratándose de vinos turbios, es aconsejable filtrarlos antes de clarificarlos.

Los pequeños productores de champaña pueden emplear filtros consistentes en una simple manga de algodón de 5 litros de cabida, con el cual pueden filtrarse unos 100 litros diarios, echando al interior de la manga 20 g. de pasta de papel bien desleída o bien 30 g. de tierra de infusorios.

### *Decoloración*

El comercio exige vinos espumosos muy poco colorados, rehusando los de color amarillo; este color puede fácilmente atenuarse por medio de negro vegetal a dosis de 15, 30 o más gramos por hectolitro, según la intensidad del color del vino y según la clase de negro empleado.

Como en el comercio existen muchas clases de carbón, es necesario hacer ensayos con anticipación para darse cuenta del mejor resultado en cuanto a la acción decolorante y en cuanto al paladar.

### *Acidificación*

Los vinos faltados de acidez total son fácilmente invadidos por gérmenes de enfermedad; esto se corrige acidificándolos, durante o después de la fermentación, logrando con ello aroma más agradable y una mejor clarificación.

Los vinos destinados a espumosos deben tener una acidez suficiente, ya que ésta tiene una influencia netamente favorable sobre la espuma y sobre el poso de las botellas.

La acidificación puede hacerse en uno de los tres períodos siguientes: 1.º Sobre el mosto o durante la fermentación; 2.º En el intervalo entre el primer trasiego y el encolado; 3.º Al momento del tiraje en botellas.

Una vez terminada la fermentación, si la acidez total del vino es inferior a 5 (expresada en sulfúrico), será útil acidificar el vino, ya claro, con ácido cítrico a la dosis de 10 a 40 g. por hectolitro, según la acidez natural que contenga el vino; es necesario, no obstante, no abusar, ya que una acidez excesiva hace el vino duro.

#### *Sulfitado*

Esta operación consiste en añadir al mosto o vino ácido sulfuroso, sea en forma libre (quemando azufre), sea en forma de sulfitos (metabisulfito de potasa), sea en forma líquida (sulfuroso líquido a presión).

De un mosto, aunque haya sido fuertemente azufrado, el ácido sulfuroso desaparecerá casi totalmente después de la fermentación, cuando ésta haya sido completa, pudiéndose, por tanto ser destinado el vino a espumoso.

Si para destruir las diastasas oxidantes, que ocasionan la coloración amarilla del vino, precisa una adición de sulfuroso, será imprescindible que esta adición sea efectuada, como mínimo, seis semanas antes del tiraje en botellas, ya que este intervalo de tiempo es necesario para que el ácido sulfuroso pueda ser eliminado suficientemente y para que los fermentos alcohólicos recobren su evolución normal.

#### *Mezclas y cupajes*

Para obtener espumosos de calidad es generalmente imprescindible efectuar mezclas de vinos de características determinadas.

Una de las cualidades del bodeguero consiste en saber mezclar vinos diferentes, de manera que formen un todo armónico, y darse cuenta, por la degustación, de lo que será después el vino una vez esté convertido en espumoso.

La época más favorable para hacer las mezclas de las diferentes

clases de vinos que deben componer un tiraje, es durante el primer trasiego, al objeto de que la mezcla sea bien uniforme antes de proceder a su clarificación.

Con anterioridad a una mezcla de vinos deben efectuarse ensayos en pequeño. Para ello se toma una probeta graduada en la que se vierten las diferentes clases de vinos a mezclar y en las proporciones que se crean convenientes; se cierra la probeta con la palma de la mano, se agita y se deja en reposo; si la mezcla es satisfactoria a la degustación, se procede a efectuar la mezcla en grande y en las mismas proporciones. En caso contrario, procede efectuarse nuevos ensayos haciendo variaciones en las proporciones de cada vino a emplear, hasta llegar a un resultado satisfactorio.

Al objeto de hacer un tipo de vino, cuyo sabor sea parecido al del año anterior, es frecuente añadir al vino de tiraje una cierta cantidad de vino viejo o vino de reserva en la proporción de 1/4 a 1/3; no conviene sobrepasar dicha proporción, ya que las propiedades fermentescibles de un vino disminuyen de año en año, y, por tanto, sería de temer una fermentación incompleta del tiraje.

#### *Tiraje en botellas*

Con la palabra tiraje se designan todas las manipulaciones que tienen por objeto: poner el vino en botellas, añadirle azúcar a la dosis deseada, proveerle de levaduras, etc., de forma que pueda fermentar inmediatamente después y se convierta en espumoso.

Las manipulaciones a que nos referimos comprenden: El dosado de azúcar necesario con relación a la presión que se quiera obtener; el lavado de las botellas vacías; la preparación del cultivo de levaduras seleccionadas; la preparación del licor de tiraje; la mezcla en la cuba de tiraje, de los vinos, levaduras y licor; el embotellado de la mezcla; el tapado de las botellas llenas; el agrafado; la colocación de las botellas en rimas, en locales apropiados para que la fermentación se haga en buenas condiciones.

Al fermentar el azúcar que contiene la botella se produce ácido carbónico, y como no puede escapar debido a que ella se encuentra bien tapada, una gran parte de este gas carbónico se disuelve en la masa del vino y en el resto queda comprimido entre la parte superior del líquido y el tapón, determinando una cierta presión. Esto se hace de manifiesto al descorchar una botella de espumoso; primero hay

explosión por la salida brusca del carbónico acumulado en la cámara de la botella, y después el carbónico que se ha disuelto lentamente durante la fermentación, se escapa al principio abundantemente, después se desprende poco a poco y durante largo tiempo, produciendo la espuma característica de esta clase de vinos.

En términos champañeses, se llama espuma al chisporroteo producido por el ácido carbónico que se desprende en forma de burbujas, más o menos finas, cuando se descorcha una botella de espumoso.

El tamaño de la burbuja será más fino, durará más y el cordón de espuma será más persistente, cuando la fermentación haya sido más lenta y el vino haya permanecido en cava más tiempo antes de consumirlo. La cantidad de espuma producida está en relación con la presión.

La fermentación en botella puede hacerse en bodega o en cava; un vino espumoso debe tener una presión de 5 a 6 atmósferas a la temperatura de 10 grados centígrados; ésta se mide por medio de un aparato llamado Afrómetro.

El vino espumoso, después que ha terminado la fermentación, se le denomina *brut*, y cuando éste ha recibido el licor de expedición, se le llama *dosado*.

En el momento del tiraje, el vino debe reunir una serie de condiciones, tales como: contener fermentos en actividad y suficiente azúcar; las botellas, una vez tapadas y agrafadas, deben ser colocadas en un local cuya temperatura sea apropiada para la fermentación.

Analizado el vino poco antes del tiraje, debe tener:

Graduación alcohólica de 10 a 12 grados.

Acidez total de 4 a 7 g. por litro, expresada en ácido sulfúrico.

Azúcar, la menor cantidad posible antes de la adición del licor de tiraje (menos de 10 g. por litro).

No contener gérmenes malos.

Ser bien limpio, franco de gusto y de olfato.

No contener antifermentos y sí sólo sulfuroso libre (50 mg. por litro como máximo).

#### *Azúcar a añadir en el tiraje*

Es indispensable, al momento del tiraje, saber la cantidad de azúcar fermentescible que contiene aún el vino, y determinar con precisión la cantidad que debe añadirse de azúcar para obtener la presión deseada, una vez terminada la fermentación en botellas.

La determinación del azúcar a añadir es la operación más importante del tiraje y la que requiere más precisión, ya que si el vino no recibe la suficiente dosis de azúcar, la espuma será demasiado débil; y si, por el contrario, recibe un exceso, se producirá una rotura exagerada de botellas, y el degüello será además más difícil y peligroso.

Teóricamente, se necesitan 4 g. de azúcar por litro de vino para obtener una atmósfera de presión dentro de las botellas; de modo que para conseguir 6 atmósferas se necesitarán:  $4 \times 6 = 24$  g. de azúcar por litro.

La práctica ha demostrado que debe forzarse siempre un poco esta cifra, y se cuenta que 26 g. son necesarios para tener una presión de 6 atmósferas.

Para obtener 5 atmósferas bastan teóricamente 20 g. de azúcar por litro, pero prácticamente se ponen 21'50 g.

Estas cifras no deben considerarse como absolutas en todos los casos, ya que están calculadas para vinos de 11 a 12 grados y a la temperatura de 10 grados, y la fuerza de absorción media de 1,000. Si una de estas condiciones varía, las dosis de azúcar a añadir deberán variar, so pena de tener una rotura exagerada o bien producir una presión insuficiente.

Es imprescindible, como hemos dicho, tener en cuenta la cantidad de azúcar natural que contiene el vino al calcular la presión. Así, si el vino no contiene azúcar natural, deberá añadirsele por hectolitro 2'6 Kg. de azúcar para obtener 6 atmósferas; mientras que si el vino contiene 4 g. por litro, solamente se le añadirá 2'2 Kg. de azúcar por hectolitro para obtener la misma presión de 6 atmósferas.

#### *Determinación del azúcar que contiene el vino*

La determinación del azúcar por el licor de Fehling es en la actualidad lo más corriente, y por ello nos detendremos explicando su funcionamiento: El licor de Fehling se prepara de forma que 10 cm.<sup>3</sup> del mismo correspondan a 0'05 g. de azúcar de uva o a 0'0475 g. de azúcar cristalizable.

Se echan 10 cm.<sup>3</sup> de licor de Fehling en un recipiente de vidrio de Bohemia, de fondo plano, de 125 g. de cabida y de forma cónica; después se le añade agua destilada y 2 ó 3 pastillas de potasa cáustica. Aparte, se llena una bureta graduada de 25 cm.<sup>3</sup>, con vino a analizar.

Se calienta entonces el recipiente que contiene los 10 cm.<sup>3</sup> de licor

de Fehling con una lámpara de alcohol. Cuando el licor azul de Fehling empieza a hervir se le añade gota a gota el vino de la bureta, hasta que el color azul del reactivo haya desaparecido completamente.

Para darse cuenta de la desaparición del color azul se retira el recipiente del fuego y se presenta agitándolo ligeramente delante de una hoja de papel blanco; si el líquido que sobrenada encima del precipitado rojo es aun colorado, se calienta nuevamente el recipiente añadiéndole vino gota a gota hasta decoloración completa, cuidando no pasar de este punto, de lo contrario el resultado sería inexacto. Además es necesario operar rápidamente.

Cuando la decoloración del licor esté bien a su punto, se lee en la bureta el número de centímetros cúbicos y fracción que se han empleado para obtener la reacción completa, y se obtendrá la cantidad de azúcar contenida en un litro de vino, por medio de la siguiente ecuación:  $x = \frac{0'0475 \times 1,000}{V}$ ; en la que V es el número de centímetros de vino gastados para decolorar completamente 10 cm.<sup>3</sup> de licor de Fehling.

Si, por ejemplo, V, cantidad gastada, es 9'5 cm.<sup>3</sup>, x será 5. Lo que indicará que el vino analizado contiene 5 g. de substancias reductoras por litro. De estos 5 g. deberemos restar 1 g., cantidad de sales reductoras que contienen todos los vinos, aun los que carecen de azúcar. De modo que en nuestro caso, al resultado 5 deberá restársele 1, y quedará 4 g. por litro (expresado en azúcar cristalizado).

Para determinar el azúcar del vino una vez efectuada la adición de licor de tiraje, se emplea también el licor de Fehling, pero es conveniente invertir el azúcar haciendo hervir el vino durante un minuto en presencia de un poco de ácido, después de añadirle agua destilada, de forma que quede el vino diluído 1/4. Se opera después de la siguiente forma:

En un Erlenmeyer se le vierten 25 cm.<sup>3</sup> de vino, medidos exactamente; se le añade un cristal de ácido cítrico (50 g.) y unos 20 cm.<sup>3</sup> de agua destilada. Se hace hervir un minuto, después se retira del fuego y se le añade de nuevo agua destilada hasta tener un volumen de 100 cm.<sup>3</sup> Se agitará bien para obtener una mezcla uniforme, y finalmente se procede al dosaje del azúcar. Si, por ejemplo, la cifra encontrada es 6'5, se multiplicará esta cifra por 4, ya que se ha diluído el vino 1/4 para hacer el análisis, y se tendrá como resultado  $6'5 \times 4 = 26$ ; a esta cifra se le restará 1 g., por las sales reductoras, de modo que el vino contendrá 25 g. de azúcar por litro.

### *Poder absorbente*

Aunque en teoría para producir 6 atmósferas de presión, dentro la botella necesitamos 24 g. de azúcar, en la práctica no es así, ya que no todos los vinos disuelven la misma proporción de gas carbónico, y, según la cantidad que ellos absorben, se necesitará más o menos azúcar para obtener la misma presión final. A este fenómeno se le llama poder absorbente del vino o coeficiente de absorción.

Entre los elementos constitutivos del vino es el alcohol el que tiene más influencia para hacer variar su poder absorbente: Se necesitará menos azúcar en un vino de 9 a 10 grados de alcohol que en uno de 11 a 12 grados, para obtener la misma presión, ya que en el primer caso todo el azúcar es transformado en alcohol y ácido carbónico, mientras que en el segundo caso, de graduación más elevada, el alcohol impide la evolución de los fermentos y queda en el vino un residuo de azúcar que no producirá, por consiguiente, carbónico.

La acidez y otras materias contenidas en el vino tienen también influencia sobre la transformación más o menos completa del azúcar contenido en las botellas de espumoso. En general, toda variación en los elementos constitutivos del vino influye en la variación del poder absorbente del mismo.

### *Preparación del licor de tiraje*

El mejor azúcar es el de caña, pero en su defecto puede emplearse el de remolacha. La disolución del azúcar se hace en vino, y con anticipación al tiraje, y a esta disolución se le llama licor de tiraje, que se efectúa con recipientes proporcionados a la importancia del tiraje. Para un tiraje de 100 a 200 litros de vino podrá prepararse el licor en garrafa de 10 litros; para un tiraje de 400 a 600 litros bastará una garrafa de 20 a 30 litros. Como sea que los tirajes de poca importancia se efectúan en un solo día, no habrá necesidad de que el licor tenga una concentración determinada, y por consiguiente se podrá añadir al azúcar tantos litros de vino como kilogramos de azúcar a emplear.

La preparación del licor de tiraje se hará con algunos días de anticipación, sacudiendo la garrafa de licor todos los días varias veces, a fin de que el azúcar se disuelva completamente.

Cuando se trate de preparar el licor para tirajes de importancia, es indispensable que el licor sea hecho con precisión, a fin de saber la cantidad de azúcar que contenga por litro. Para ello la preparación puede efectuarse en volumen o en peso.

#### *Preparación del licor de tiraje en volumen*

Para hacer más comprensible su preparación, expondremos con detalle un ejemplo en el que 100 son los litros de licor de tiraje a preparar: Se toma una barrica de 100 litros de cabida, se lava con agua hirviente o con vapor de agua, y después con bisulfito de cal diluido a razón de 1/2 litro por 10 litros de agua. Si la barrica ha contenido vino tinto, se decolorará con carbonato de sosa, lavándola después dos veces con agua fría, dejándola escurrir una hora. Finalmente, se introducirá en la barrica 50 Kg. de azúcar y la cantidad de vino necesaria para tener un total de 100 litros, ya que 50 litros de vino más 50 Kg. de azúcar no forman 100 litros en total, sino solamente unos 82 litros, pues los 50 Kg. de azúcar tienen más volumen cuando son en cristal que cuando son fundidos, toda vez que 50 Kg. de azúcar fundido dan 31 1/2 litros, aproximadamente.

Se puede emplear para ello vino viejo o vino del que se va a tirar. Se tapa bien la barrica y se la hace rodar varias veces al día, hasta que el azúcar esté disuelto, lo que se nota por cesar el ruido en el interior del tonel al hacerlo rodar. Se deja quieto el tonel con el azúcar disuelto y se completa el volumen total a 100 litros.

Si solamente se desean preparar 50 litros de licor en una barrica de mayor volumen, se introducirán 25 Kg. de azúcar y 34'25 litros de vino, ya que si 50 Kg. de azúcar dan 31 1/2 litros de líquido al fundirse, 25 Kg. darán la mitad, o sea 15 3/4 litros; la diferencia entre 15 3/4 y 50 es 34'25, que es el volumen que hay que tomar de vino, en relación con el peso de azúcar 25 Kg.

#### *Preparación del licor de tiraje en peso*

La preparación del licor de tiraje en peso es más cómodo, cuando no se conoce exactamente la capacidad del envase donde se hace el licor.

Aunque no todos los vinos tengan la misma densidad, se calcula

que 100 litros de licor de tiraje, a 500 g. de azúcar por litro, pesan 119 Kg.; por consiguiente, para preparar en peso 100 litros de licor, se pondrá sobre la báscula una barrica vacía y bien limpia, introduciendo en ella 50 Kg. de azúcar, y después se echará vino hasta que la báscula marque 119 Kg. neto.

Siempre que sea posible, será mejor preparar el licor con ocho o quince días de anticipación, y añadirle, al mismo tiempo que el azúcar, 50 g. de ácido cítrico por hectolitro, que invertirá el azúcar haciéndolo inmediatamente fermentescible.

En definitiva, la fórmula para la preparación de 100 litros de licor de tiraje es como sigue:

Azúcar cristalizado . . . . .	50	Kg.
Ácido cítrico . . . . .	50	g.
Vino . . . . .	68'50	litros

Con un licor de tiraje de un título uniforme, como los descritos, que contienen exactamente 500 g. de azúcar por litro, se podrá fácilmente calcular la cantidad de azúcar que deberá añadirse al tiraje. Si, por ejemplo, se debe añadir 20 gramos de azúcar por litro, lo que hace 2 Kg. por hectolitro, se tomarán 4 litros de este licor para tener el peso justo de 2 Kg.; en cuanto a fracciones de kilogramo, caso de necesitarlas, se medirán fácilmente con una probeta graduada; así, para 100 g. de azúcar se tomarán 200 cm.<sup>3</sup> de licor.

En los tirajes de importancia se emplean barricas que se las hace girar mecánicamente con lentitud y de forma continua durante varios días.

Al efectuar la adición de licor en el vino de tiraje, deberá tenerse en cuenta que, siendo el licor de tiraje más denso y viscoso que el vino, tenderá a ir al fondo de la cuba, de modo que si no se remueve fuertemente el conjunto, una parte del vino será demasiado azucarado y la otra parte poco. Agitadores de paletas movidos mecánicamente se emplean en los grandes envases; si el tiraje se hace en barricas, se empleará un bastón plano con agujeros, con el cual se agitará fuertemente el conjunto durante el tiraje.

Sólo se hará la mezcla de vino y licor de la cantidad que pueda ser embotellada en el mismo día, para evitar fermentaciones que disminuirían la cantidad de azúcar de la mezcla.

### Fermentación en botellas

Para que la fermentación sea regular y completa se requiere: Que la composición del vino sea normal y lo más completa posible; ser suficiente y constante la temperatura; presencia de oxígeno al principio de la fermentación; que el vino contenga fermentos en actividad; que no contenga ningún antifermento y sólo 50 mm. de ácido sulfuroso libre por litro como máximo; no debe la graduación alcohólica sobrepasar de los 12 a 12 1/2°.

En primavera, muchos vinos blancos que contienen aún azúcar entran en fermentación; esta fermentación natural puede aprovecharse tal como se hacía antiguamente antes de conocerse las levaduras cultivadas; pero con frecuencia, por causas diversas, los fermentos naturales quedaban adormecidos y la fermentación en botella se realizaba mal.

Actualmente, con el empleo de levaduras cultivadas el peligro anteriormente dicho no existe, teniendo, además, la ventaja de facilitar la formación del poso en las botellas y de acortar el trabajo del vino hasta su colocación en punta.

La dosis de levaduras activas a emplear en el tiraje varía según la época del año en que se efectúe el tiraje y la importancia del mismo. Como índice de comparación, en igualdad de circunstancias indicaremos las dosis medias siguientes:

En marzo,	de 130 a 150 g. de levadura por hectolitro de vino a tirar.
En abril,	120 g. de levadura por hectolitro de vino a tirar.
En mayo,	de 80 a 100 g. de levadura por hectolitro de vino a tirar.
En junio,	de 60 a 100 g. de levadura por hectolitro de vino a tirar.
En septiembre,	120 g. de levadura por hectolitro de vino a tirar.
En octubre,	de 130 a 150 g. de levadura por hectolitro de vino a tirar.
En invierno,	de 150 a 175 g. de levadura por hectolitro de vino a tirar.

Como sea que los grandes montones de botellas se mantienen calientes con más facilidad que los pequeños, en los grandes tirajes se podrá disminuir un poco la proporción media de levaduras por cada época del año; en cambio, para los pequeños tirajes se empleará por cada época la medida más elevada de levaduras.

Las grandes casas preparan ellas mismas los cultivos empleando levaduras de Champaña y nacionales. La Estación de Viticultura y Enología de Villafranca del Panadés prepara, para el público, levaduras seleccionadas en muy buenas condiciones.

La forma más simple en el empleo de levaduras consiste en verter las levaduras activas (que no tengan más de quince días desde su preparación) directamente en la barrica de tiraje al mismo día o al día antes del tiraje en botellas, y durante los meses de mayo y agosto; siempre y cuando que las levaduras sean cultivadas a base de mosto de uva y no de mosto artificial.

Es, no obstante, preferible, por muchas razones, hacer, algunos días antes del embotellado, un cultivo de levaduras en buena actividad de fermentación.

Cuando se trate de un tiraje de 2 hectolitros, el cultivo podrá hacerse en una garrafa de 15 a 20 litros; para uno de 6 hectolitros, una garrafa de 20 a 25 litros; para uno de 20 hectolitros, un tonel de 200 litros, y para tirajes más importantes se emplearán varios toneles de 200 litros.

Para la preparación del cultivo se procede como sigue: En un recipiente bien limpio, tratado con agua caliente, y bien escurrido, se le introducirá la cantidad de vino necesaria a base de 5 litros por hectolitro del vino a tirar; después se le echará toda la dosis de levadura (para grandes tirajes, solamente una parte para empezar) y 25 g. de azúcar en licor por cada 100 g. de levadura. Una vez mezclado bien todo el contenido, se colocará el recipiente en un local cuya temperatura sea superior a los 15 grados centígrados, al objeto de conseguir un rápido desarrollo de los fermentos activos; según la época y la temperatura el cultivo podrá emplearse a los dos o seis días.

Se verterá todo el cultivo en el tonel de tiraje si todo el vino debe ser embotellado en el mismo día; en caso contrario, la cantidad de cultivo a verter estará en relación con el número de botellas a llenar diariamente.

El recipiente del cultivo no debe estar lleno del todo, ya que el contacto del aire es necesario al empezar el desarrollo de los fermentos, evitando, no obstante, su evaporación y enfriamiento recubriendo la abertura con tela o algodón; se activará el cultivo, sacudiéndolo unas dos veces al día para que la masa se ponga en movimiento.

La levadura se añadirá al vino en dos o cuatro veces, y con medio día o un día de intervalo.

Las adiciones de azúcar en los cultivos deben ser moderadas, ya que un exceso paralizaría los fermentos en vez de nutrirlos. Los cultivos que duran más de cinco días deben ser alimentados con un poco de licor de tiraje cada cuatro o cinco días, al objeto de reemplazar el azúcar que ha sido eliminado.

Para pequeños tirajes el envase del cultivo puede alojarse en una habitación caliente, o en una cocina, tapándolo durante la noche, para que no se enfríe.

En los tirajes, muchas veces será necesario el empleo de fosfatos, ya que éstos son muy útiles para activar la fermentación en los vinos. Los fosfatos, y en particular el fosfato amónico ácido, contienen nitrógeno y ácido fosfórico, necesarios a la vitalidad de los fermentos, bajo una forma muy asimilable.

Cuando en la composición de una cuba de tiraje entra una fuerte proporción de vino viejo, los fosfatos devuelven a éstos el vigor fermentescible que les falta.

La dosis a emplear es de 5 a 8 g. por hectolitro, según la naturaleza fermentescible de los vinos.

Para su reparto se hace la disolución en vino. En tirajes de 10 hectolitros se podrá echar en una garrafa de 50 a 80 g. de fosfato y 10 litros de vino, tapándola bien. Esta operación (caso de interesar) se efectuará dos o tres días antes del tiraje, teniendo cuidado de agitar la garrafa cuatro o seis veces durante este intervalo para conseguir una completa disolución. El reparto se hará a razón de 1 litro por hectolitro, en la cuba de tiraje, al mismo tiempo que se le introduce el azúcar y las levaduras.

Para facilitar la comprensión de lo expuesto anteriormente pondremos algunos ejemplos.

*Ejemplo de un tiraje de 2 hectolitros de vino.* — Se disuelve con anterioridad el azúcar necesario en una garrafa con 10 litros de vino, a los cuales se añadirá 5 g. de ácido cítrico.

Por otra parte, algunos días antes del tiraje, se tomará una segunda garrafa, que se lavará primero con agua fría y después con agua caliente; inmediatamente después se le echará 10 litros de vino, seguidos de 200 ó 300 g. de levadura, y en último término se le añadirá 50 g. de azúcar disueltos con un poco de vino. La garrafa o barrica escogida debe ser dos o tres veces más grande que por el cultivo que debe contener; no deberá taparse con tapón, sino solamente recubrir el orificio con un trozo de tela o algodón. Dos veces al día se sacudirá la garrafa, retirando el algodón y tapándola con la palma de la mano; una vez agitada bien, se tatará de nuevo con algodón o trozo de tela.

La garrafa se colocará en lugar suficientemente caliente para que a los pocos días el cultivo de levaduras esté lo suficientemente desarrollado y multiplicado.

Si la preparación del cultivo dura más de cinco días, se añadirá, al cuarto o quinto días, una nueva dosis de 50 g. de azúcar, disuelto con un poco de vino.

En una botella llena de vino se disolverá el fosfato amónico; y si es necesario añadir algo de tanino en el tiraje, se meterá éste en la botella al mismo tiempo que el fosfato amónico.

En el mismo día del tiraje se trasegarán los 2 hectolitros de vino, procurando haya buena aireación, al objeto de dar al vino el oxígeno necesario para la evolución de los fermentos; al trasegar no deberá azufrarse la barrica que va a servir para mezclar el azúcar, el cultivo y el vino.

Cuando la barrica estará llena hasta la mitad del vino que se trasega, se añadirá el licor de tiraje, después el cultivo de levaduras y finalmente los fosfatos (caso de emplearlos). Se mezcla el todo con un palo; hecho lo cual se continuará el relleno y se mezclará de nuevo el contenido.

Durante el tiraje en botellas se agitará continuamente la mezcla de la barrica con un palo.

*Ejemplo de un tiraje de 40 hectolitros de vino.* — En el supuesto de que se empleen cinco días para este tiraje, el cultivo de levaduras se preparará en barrica de 210 a 225 litros de cabida, en la que se echará 10 litros de vino, 4 Kg. de levaduras, y de 1 a 2 litros de licor de tiraje. Mezclado bien el conjunto, se le añadirá al día siguiente 100 litros más de vino, mezclándolo todo otra vez. El palo que se emplea para la mezcla se puede dejar sumergido en la barrica, ya que interesa agitar el cultivo dos veces al día, aunque sólo un instante; la barrica se situará en un local cuya temperatura sea superior a 15° e inferior a los 20°.

Por otro lado se verterán en una garrafa 40 litros de vino y unos 200 g. de fosfato amónico; y de cuando en cuando se sacudirá para lograr la disolución.

Necesitando cinco días para tirar 40 hectolitros, cada día se emplearán 8 hectolitros de vino.

En la cuba de tiraje se le verterán, al primer día, 8 hectolitros de vino; este trasiego se hará en contacto del aire; si se emplea una bomba, se colocará un cesto al extremo del tubo, encima de la cuba, logrando con ello mayor aireación. Después se añadirá a la cuba la cantidad necesaria de licor de tiraje, 40 litros de cultivo de levaduras y 8 litros de fosfatos de la garrafa anteriormente dicha, y se empezará seguidamente el tiraje.

No debe olvidarse que el volumen de los 40 litros de cultivo debe restarse de los 8 hectolitros de vino, de modo que en lugar de verter 800 litros, se verterán 760 litros. Los 40 litros forman la aportación para completar 8 hectolitros, ya que de otra forma el azúcar sería insuficiente.

En el segundo y demás días del tiraje se tomarán las mismas proporciones de vino, licor, cultivo y fosfatos.

Como sea que el cultivo de fermentos habrá sido empezado unos seis u ocho días antes del tiraje, será conveniente que, inmediatamente después de sacados los 40 primeros litros para el primer día de tiraje, añadir a los 160 litros restantes 1 litro de licor de tiraje, para que los fermentos continúen su desarrollo.

Si, por cualquier motivo, fuese necesario retrasar o suspender el tiraje, una vez el cultivo de levaduras estuviese en marcha después de ocho o diez días, se deberá mantener la actividad del cultivo, con la adición de licor azucarado, de cuando en cuando; con estas adiciones de azúcar, el grado alcohólico irá aumentando, debiendo evitarse que no pase de los 13°, ya que los fermentos se paralizarían, y para evitarlo se impondrá, entonces, disminuir el grado alcohólico del cultivo con la adición de vino de poca graduación, o con agua.

#### *Elementos y manipulaciones del tiraje*

Todas las botellas, sean nuevas o usadas, deben ser examinadas antes de lavarse, desechando las cascadas, que a la menor presión o golpe se romperían más tarde; es buen sistema, para su examen, tomar una botella en cada mano, por el cuello, examinarlas primero por transparencia, después hacerlas chocar suavemente una con otra, y por el ruido que producen se notará si una de ellas está herida. De-sechar igualmente las botellas cuyo cuello lleve interiormente un anillo, las que no sean regulares y presenten burbujas numerosas en su masa.

Para el lavado de las botellas, si éstas son usadas, se dejarán en remojo unas horas, y después de haberles pasado varias aguas, se limpiarán a fondo con un poco de ácido sulfúrico ordinario diluido a mitad con agua, o bien con una lejía preparada con: 250 g. de sal de cocina, 1 Kg. de cristal de sosa, 1/2 Kg. de potasa cáustica ordinaria y 200 litros de agua. Esta lejía preparada no es cáustica para la piel, y por tanto puede verterse en los lavaderos y mojarse con ella las

manos para limpiar las botellas. Esta lejía deshace los posos y todas las materias adheridas dentro de las botellas usadas.

El lavado a mano se completa, empleando máquinas de lavar más o menos potentes, según la importancia de la explotación.

Para escurrir el agua de las botellas lavadas no deben emplearse escurridores de punta de metal que entran en el cuello, es preferible emplear escurridores de collar que sostienen las botellas por su exterior, o mejor aún, efectuar el escurrido en cestos.

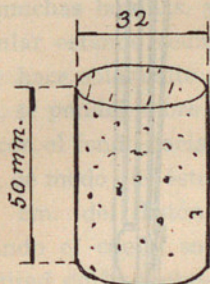


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Las botellas escurridas deben colocarse verticales, cuello abajo, para evitar se ensucien con el polvo y moho que están en suspensión en el aire.

Los tapones que se emplean en el tiraje (figs. 1, 2 y 3) deben cerrar herméticamente la botella, para no dejar escapar nada de su contenido, ya que la cantidad considerable de gas que se acumula en su interior en el curso de la fermentación, fácilmente se escaparía de no usar corchos apropiados. Los tapones, antes de emplearlos, deben ser ablandados sumergiéndolos en agua fría durante un día como máximo; o bien, colocando los tapones en un cesto, y sobre los cuales se tira agua, braceándolos para que todos queden mojados; esta operación se hará dos o tres veces al día; con esto los tapones absorberán poco a poco la cantidad de agua que les es necesaria, y al cabo de cuatro o cinco días estarán bien para su empleo inmediato.

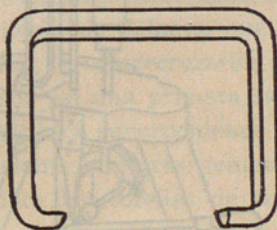


Fig. 4

El embotellado del vino se efectúa con máquinas de rendimiento proporcional a la importancia del tiraje; las botellas se llenan dejando un vacío de 3 a 5 cm. debajo del aro del cuello.

El tapado es una operación capital en la industria de espumosos

que requiere el empleo de tapones especiales, muy grandes, que deben cerrar herméticamente el orificio de las botellas; es indispensable que los tapones sean introducidos en el cuello de las botellas, derechos, sin desgarrros, para evitar pérdidas de vino y gas.

Las máquinas de tapar son a base de mazo (fig. 6), y las hay de muchos tipos; en los tirajes de importancia se emplean máquinas automáticas de gran rendimiento. Los tapones deben ser hundidos dentro del cuello de la botella, un poco más de la mitad de su longitud, quedando afuera 2 cm., aproximadamente; a esta parte se le llama *cabeza*, y está destinada a recibir una agrafa (fig. 4) o alambre que mantendrá sólidamente el tapón, sin escapar a la fuerte presión a que está destinado a sufrir después. Las

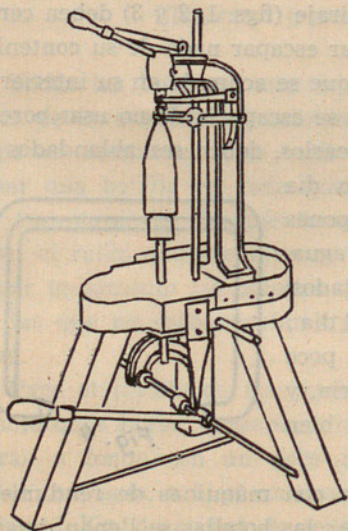


Fig. 5

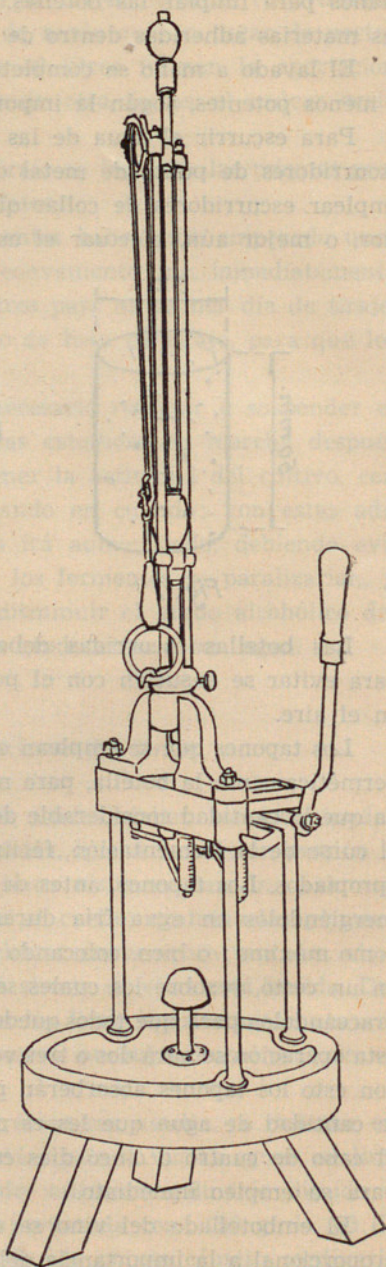


Fig. 6

agrafas son hechas de un grueso alambre de acero semirredondo, en forma de U invertida, la cual se fija por medio de una máquina especial (fig. 5).

Cuando las agrafas han servido, después del degüello, se las desoxidada y se les da la forma primitiva, permitiendo ser empleadas varias veces.

Una vez las botellas tapadas y agrafadas, se colocarán horizontalmente en líneas sobre listones de madera; esto permite alojar en poco espacio muchas botellas, y, además, la fermentación se hace de forma más regular estando reunidas (fig. 7).

Si se hace solamente el montón o rima de la longitud de un listón (1'35 m.), se pondrá sobre esta longitud once botellas, todas en el mismo sentido, con el fondo hacia adelante, de modo que éste salga 3 cm. del listón, descansando el cuello sobre la mitad de la anchura de cuatro listones superpuestos. Entre cada una de las once botellas se dejará un espacio de 3 cm., aproximadamente; sobre éstas se coloca un nuevo listón, situándolo encima y dentro del mismo eje que el primer listón situado sobre el suelo. En cada uno de los espacios de 3 cm. que hemos dejado entre cada botella se colocará una botella en sentido contrario con el cuello descansando sobre el segundo listón de delante, que se ha colocado sobre la primera línea de botellas; se entrecruzarán así diez botellas entre las once primeras, obteniendo así una primera capa de botellas horizontales, sobre la cual se continuará superponiendo líneas, colocando un listón alternativamente delante y detrás, teniendo cuidado de fijar con cuñas de corcho o madera las botellas de cada extremo de las líneas.

Generalmente los listones tienen un espesor de 1 cm., una longitud de 1'30 a 1'40 m. y 3 cm. de anchura.

Al colocar las botellas sobre los listones, formando el montón, deberán inclinarse ligeramente con el tapón hacia el suelo y el fondo hacia arriba, al objeto de que la burbuja de aire no quede contra el

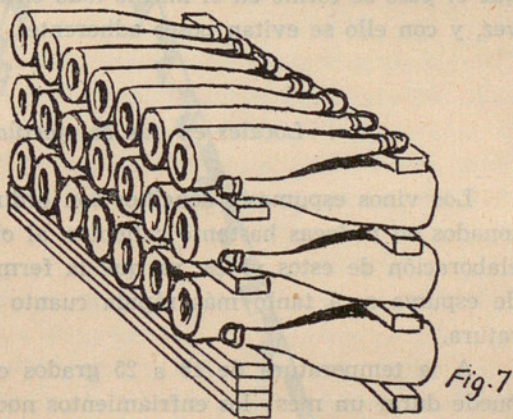


Fig. 7

tapón, ya que si el tapón se deseca en la parte que está en contacto con la burbuja, habrá pérdidas en el contenido de la botella.

Una vez colocadas las botellas en cada línea, se marcarán una a una con un toque de pincel a la altura de la futura etiqueta, de forma que quede una marca del tamaño de una moneda de peseta; esta marca blanca se hace con blanco de España formando una pasta un poco espesa, la cual se seca rápidamente, y es lo suficientemente visible durante todo el tiempo de permanencia en la cava; además, es fácil hacerlas desaparecer con un trapo en el momento de su limpieza definitiva.

El objeto de esta marca es permitir acochar fácilmente cada botella del mismo lado, cuando se cambia el montón de sitio, de tal suerte, que el poso se forme en el mismo lado en el que se formó por primera vez, y con ello se evitan posos adherentes.

#### *Locales en que se efectúa el tiraje*

Los vinos espumosos sencillos son ordinariamente tirados y amontonados en bodegas bastante calientes, al objeto de terminar pronto la elaboración de estos vinos, ya que la fermentación en botella o toma de espuma será tanto más rápida cuanto más elevada sea la temperatura.

A la temperatura de 18 a 25 grados centígrados, la fermentación puede durar un mes; los enfriamientos nocturnos la retardan.

Debe tenerse en cuenta que en bodega se producen más roturas de botellas que en cava, debido a la dilatación más grande y más rápida que sufren las botellas.

En bodegas semicava la fermentación es más lenta que en bodegas, pero es mejor el resultado en cuanto al bouquet, al grano de espuma y habrá menos roturas.

Se descenden las botellas en cava así que la toma de espuma es completa, y se sacudirán fuertemente antes de colocarlas en rima o montón (fig. 7).

Si durante la toma de espuma en bodega la fermentación se acelera debido a un cambio de temperatura del exterior (en verano), puede ocurrir que un considerable número de botellas estallen; esto puede remediarse humedeciendo el montón con agua fría, y como excepción en este único caso se establecerá una corriente de aire para conseguir un sensible descenso de temperatura. Puede también descenderse las

botellas en una cava fresca, pero cuidando de envolverlas con un paño mojado, al descenderlas, para evitar peligros, y evitando sacudir las en su transporte. Fuera del caso anteriormente citado, es conveniente evitar corrientes de aire durante todo el período de toma de espuma.

El tiempo necesario para que la fermentación sea completa en botellas no puede fijarse con anticipación, pero como orientación diremos: que un vino de 9 a 10 grados de alcohol sometido a una temperatura

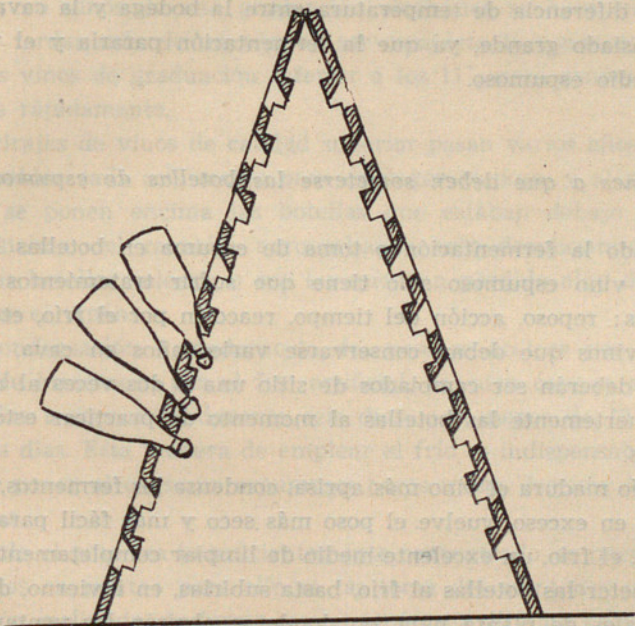


Fig. 8

que no pase de  $20^{\circ}$  durante el día, y que no descienda a menos de  $16^{\circ}$  por la noche, la fermentación o toma de espuma puede terminar en menos de veinte días. Si la temperatura no es superior a  $16^{\circ}$  y no desciende a menos de  $14^{\circ}$  por la noche, la fermentación podrá durar treinta días; en las mismas condiciones, un vino de 11 a  $12^{\circ}$  de alcohol empleará de treinta a cuarenta días.

Las primeras explosiones de botellas da a entender que la toma de espuma va bien; la marcha de la fermentación puede seguirse destapando una botella cada cinco o seis días y analizando el azúcar que queda para transformar.

Cuando el tiraje se efectúa en cava, la fermentación es más lenta que en bodega, pero se obtiene espuma más fina y tenaz; requiere

cultivo de levaduras más copioso y acostumbrado a la temperatura de la cava; además, el vino debe estar a la temperatura de la cava al momento del tiraje.

Los trabajos de embotellado, tapado y agrafado se efectúan en la bodega. Con frecuencia, para conciliar el éxito del tiraje con la calidad de la espuma se dejan las botellas después del tiraje en bodega, y cuando está en buen término la producción de espuma, se desciende en cava; la diferencia de temperatura entre la bodega y la cava no debe ser demasiado grande, ya que la fermentación pararía y el vino quedaría medio espumoso.

#### *Operaciones a que deben someterse las botellas de espumoso «brut»*

Cuando la fermentación o toma de espuma en botellas ha terminado, el vino espumoso sólo tiene que sufrir tratamientos físicos o mecánicos: reposo, acción del tiempo, reacción por el frío, etc.

Los vinos que deban conservarse varios años en cava, antes del degüello deberán ser cambiados de sitio una o dos veces al año, sacudiendo fuertemente las botellas al momento de practicar estos desplazamientos.

El frío madura el vino más aprisa, condensa los fermentos, precipita la acidez en exceso, vuelve el poso más seco y más fácil para sacarlo; es, en fin, el frío, un excelente medio de limpiar completamente el vino. Para someter las botellas al frío, basta subirlas, en invierno, de la cava a los locales de planta baja, en donde se abrirán las ventanas a voluntad.

No se expondrán al frío las botellas cuya fermentación no esté completamente acabada.

Durante la fermentación en botella, además de producirse ácido carbónico y alcohol, se produce un residuo sólido que enturbia la limpieza del vino y al cual se le designa con el nombre de poso; los posos están constituidos no solamente de sustancias minerales, sino muy frecuentemente por materias orgánicas, muy ligeras unas y pajasas otras. Las ligeras se elevan al más pequeño movimiento, quedando mucho tiempo en suspensión en el líquido, de modo que es difícil conducir las hasta el tapón; en cambio, las pajasas se pegan a las paredes de la botella y es difícil desprenderlas; tanto en un caso como en otro dificultan la operación de removerlas, por lo que es de interés obtener, a ser posible, posos secos, pulverulentos, que sean

Fáciles de sacar, y no posos grasos, flemosos, con partículas flotantes difíciles de reunir sobre el tapón.

Para la obtención de posos fáciles de sacar es necesario: vinificación racional en la vendimia, fermentación vigorosa y completa, trasiegos repetidos, clarificaciones convenientes y toma de espuma sin precipitaciones.

Al terminar la toma de espuma, ciertas materias tardan en condensarse; en vinos de alta graduación alcohólica se hace lentamente, pudiendo tardar más de un año en ser completa la condensación; no así en los vinos de graduación inferior a los 11°, cuya condensación se hace más rápidamente.

Los tirajes de vinos de calidad superior pasan varios años en cava, son removidos cada seis meses para despegar el poso, y al rehacer el montón, se ponen encima las botellas que estaban debajo y las de debajo encima del montón, aprovechando este desplazamiento para retirar las botellas colosas, o sea las que han perdido algo de su contenido por el tapón.

La condensación o maduración del poso se acelera por la acción del frío de invierno o por el frío artificial, en cuyo caso se someterán las botellas a menos 5° durante seis días, o a menos de 10° durante dos o tres días. Esta manera de emplear el frío es indispensable cuando se quiere poner al consumo espumosos pocos meses después de la toma de espuma.

Cuando el poso sea lo suficientemente concentrado, se pueden poner las botellas en punta; para ello se las toma del montón y se colocan en posición inclinada, de forma que el tapón sea dirigido hacia el suelo.

La concentración de materias sólidas que forman el poso, y su deslizamiento hacia el tapón, no se hace sólo por efecto de la gravedad, debe ayudarse por una serie de sacudidas que se imprimen a cada botella. Las botellas son puestas en punta sobre pupitres especialmente contruidos para este trabajo, los cuales tienen sesenta agujeros a cada lado, de forma oval y cortados a bisel, lo que permite dar a las botellas inclinaciones diversas, según las fases del removido (fig. 8 y 9).

Al colocar las botellas en los agujeros del pupitre, deben ponerse en posición inclinada, casi horizontal, y para ello se ahondarán muy poco en los agujeros, teniendo la precaución de ponerlas con la marca blanca hacia arriba; dispuestas así las botellas, se pintará con un pincel una pequeña marca blanca, con yeso desleído, sobre el reborde inferior de la base de cada botella, que servirá de guía en las operaciones del removido.

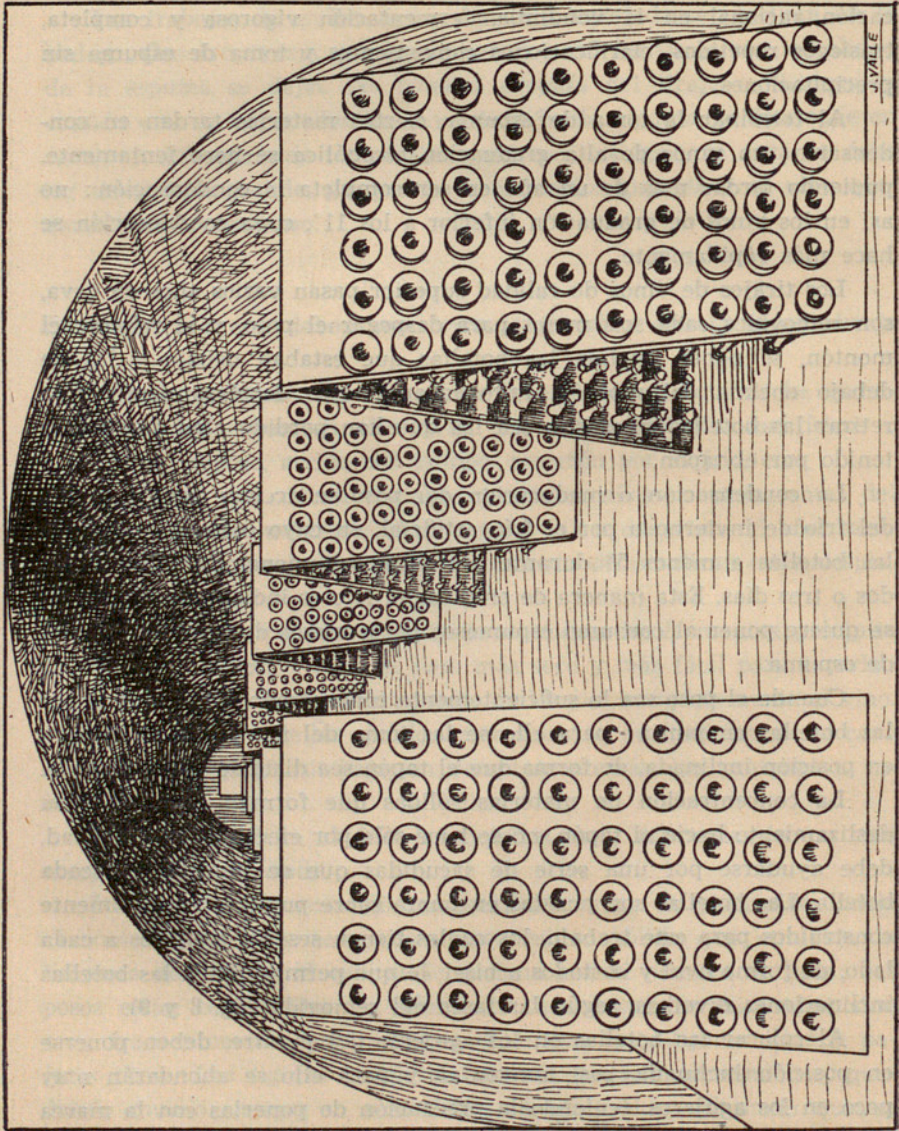


Fig. 9

Las botellas quedarán en esta posición casi horizontal algunos días, de cinco a quince, hasta que todos los bajos se posen, incluso las partículas ligeras; luego se hundirá muy poco cada botella en el agujero, al objeto de enderezarlas ligeramente y favorecer el deslizamiento del poso hacia el tapón, durante el removido que podrá empezar dos días después.

El removido o «remauge» es un trabajo delicado, realizado por obreros especializados, ya que de su pericia depende se emplee más o menos tiempo para tener el vino sobre punta (fig. 10).

No siendo el poso homogéneo, por estar formado de materias de densidades diferentes, debe uno arreglárselas para que el grueso del poso arrastre las partículas ligeras, de forma que todo el poso descienda gradualmente sobre el tapón; pues de lo contrario la parte densa caería en pocos días sobre el tapón, mientras que las partículas ligeras necesitarían muchos meses.

El obrero que va a remover las botellas de un pupitre toma una botella de la misma línea en cada mano, por el fondo; la levanta ligeramente medio centímetro, aproximadamente; le imprime un pequeño movimiento de rotación seco y rápido, y deja caer al mismo tiempo las dos botellas separando los dedos. Toma en seguida otras dos botellas vecinas, y continúa regularmente la operación hasta finalizar el contenido del pupitre; este trabajo debe hacerse cada día, o cada dos o tres días, si no se tiene prisa.

Para efectuar debidamente el removido, el brazo debe quedar inmóvil y sólo la mano debe moverse. La posición de la mano varía según la línea de botellas del pupitre; así, para remover las botellas de las cuatro primeras líneas superiores del pupitre, se coge el fondo de la botella con sólo la extremidad de los dedos, poniendo el pulgar de cada

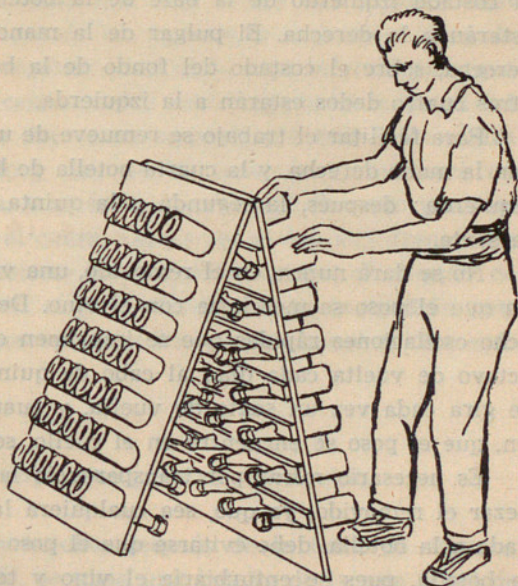


Fig. 10

mano debajo de la marca blanca del reborde; los cuatro otros dedos se colocan encima de la botella; la palma de la mano cubre la base de la botella sin tocar los bordes. A partir de la quinta línea hasta la base, se cogen las botellas colocando el pulgar de la mano derecha sobre el costado izquierdo de la base de la botella; los otros cuatro dedos estarán a la derecha. El pulgar de la mano izquierda se pondrá a la derecha, sobre el costado del fondo de la botella de la izquierda; los otros cuatro dedos estarán a la izquierda.

Para facilitar el trabajo se remueve de una línea la primera botella con la mano derecha, y la cuarta botella de la misma línea con la mano izquierda; después, la segunda y la quinta, y finalmente la tercera y la sexta.

No se dará nunca, en el removido, una vuelta completa a la botella, ya que el poso se mezclaría con el vino. Después de dos, tres, cinco u ocho oscilaciones rápidas que se imprimen en la botella, se la gira un octavo de vuelta cada día; al cabo de quince días, aproximadamente, se gira cada vez un sexto de vuelta, y cuando el removido toca a su fin, que el poso se encuentra en el cuello, se gira un cuarto de vuelta.

Es necesario mirar por transparencia las botellas cada vez al empezar el removido, ya que, sea cualquiera la fracción de vuelta diaria dada a la botella, debe evitarse que el poso ocupe la parte superior de la botella, pues se enturbiaría el vino y tendríamos que empezar de nuevo.

En vinos, cuyos posos son secos o fáciles de descender, cinco oscilaciones rápidas o golpes por botella basta para los primeros quince días; después se disminuyen a tres golpes en cada removido; después, a dos golpes, y, por fin, a uno solo en los últimos días. En cambio, en vinos de poso adherido fuertemente al cristal será menester dar cada día diez golpes, al principio; después ir disminuyéndolos, según sea el poso más o menos tenaz.

Los pupitres deben situarse en una atmósfera tranquila, evitando toda corriente de aire y colocados sobre un piso duro, para suprimir trepidaciones (fig. 9).

Durante el tiempo que dura el removido se van enderezando las botellas con el fin de empujar el poso hacia el tapón. En los últimos días las botellas se encuentran en posición casi vertical, quedando, al terminar el removido del último día, empujadas las botellas al fondo de los agujeros del pupitre; y en esta posición pueden quedar, hasta el momento del degüello, caso de no precisar el desocupo del pupitre.

Generalmente, mientras se aguarda el día de efectuar el degüello,

se colocan las botellas formando un montón con el tapón hacia abajo: para ello se alineará una primera fila de botellas contra la pared, que les servirá de sostén, colocandolas derechas, ligeramente inclinadas y con el tapón apoyado contra el suelo. Después se alinearán otras líneas apoyadas a las primeras formando una capa; sobre esta primera capa se colocarán nuevas capas, situando los tapones de la primera línea de cada capa en el fondo de la segunda línea de la capa inferior, para que así las botellas de todas las capas queden inclinadas hacia la pared del fondo. Esta masa de botellas debe estar apoyada por tres lados contra paredes sólidas: como fondo y uno de los lados se aprovechará un ángulo del muro de la cava, y el lado opuesto será formado por una pequeña pared de ladrillos; el cuarto lado, o sea el que está frente a la pared del fondo, quedará abierto para el libre acceso al montón de botellas. En esta posición, con el poso adherido al tapón, podrán permanecer durante muchos años en cavas frías, hasta llegar el momento del degüello.

#### *Preparación del espumoso para ser consumido*

Para darse cuenta si la botella, después de la toma de espuma, tiene o no la presión deseada, se toma una botella de la pila antes de la puesta en pupitre, se endereza suavemente sin sacudirla y se coloca de pie sobre una cubeta; se hace saltar la agrafa y se deja que el tapón salga por sí solo sin remover la botella. Si al cabo de un minuto el tapón no es proyectado por la presión interior, se le tira suavemente con la mano para hacerlo salir en parte, dejando después que la explosión termine ella sola.

Para que el espumoso sea vendible, precisa que después de la explosión del tapón el vino escape él solo del cuello de la botella, y según sea la cantidad de este vino proyectado fuera de la botella, inmediatamente después de la explosión, se clasifican los vinos espumosos. Si la botella se vacía completamente formando un alto surtidor, la espuma se llama loca, por un exceso de presión, que debe evitarse, o por defecto o suciedad de la botella.

La operación que tiene por objeto eliminar de las botellas de espumoso el poso que se ha concentrado sobre el tapón en virtud del removido se llama degüello. Aunque esta operación asusta un poco a los principiantes, no es muy difícil hacerla; es, sobre todo, cuestión de destreza de mano y de costumbre, que se adquiere con la práctica.

Es necesario que el operario degollador guarde su sangre fría y no efectúe movimientos demasiado bruscos que harían perder demasiada cantidad de líquido y de gas, y podrían ocasionar también la explosión de la botella.

Para aprender fácilmente a degollar es de gran utilidad atenerse a las siguientes normas: Se toma la botella con la mano izquierda, por el cuello, el pulgar encima, el índice puesto delante de la botella sobre el tapón y los otros tres dedos sosteniendo el cuello hacia abajo. Se tiene la botella casi horizontal, el cuello ligeramente hacia abajo, de forma que el poso permanezca bien contra el tapón, pero poco inclinado para no tener que hacer un movimiento demasiado extenso cuando se levantará la botella (fig. 12).

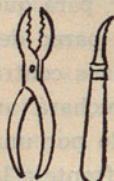


Fig. 11

El operador apoyará el fondo de la botella contra el lado izquierdo del cuerpo, debajo del corazón, y colocará este mismo fondo de la botella contra el muslo del brazo, quedando el cuerpo de la botella acostado sobre el antebrazo.

Se saca entonces con la mano derecha, valiéndose de un gancho especial, la agrafa, mientras se aguanta el tapón con el índice de la mano izquierda. Se deja el gancho y se agarra el tapón entre los dientes de los alicates de degollar (fig. 11).

Con pequeños movimientos se hace salir poco a poco el tapón del cuello, facilitando esta salida la presión interior de la botella, teniendo cuidado de mantener siempre el tapón con el índice de la mano izquierda para evitar se escape de improviso. Cuando el tapón vaya a salir completamente, se baja el índice, se da un golpe seco sobre los alicates y, al momento que la explosión se produce, se levanta la botella unos 12 cm. solamente con la mano izquierda, manteniendo aún el fondo contra uno mismo. Si se levanta demasiado la botella, y sobre todo si se coloca completamente derecha, se producirá una fuerte proyección de líquido fuera de la botella, quedando ésta vacía.



Fig. 12

Los debutantes y temerosos pueden envolver la botella que van a degollar con un paño mojado, y pueden cubrirse la cara con una careta de esgrima.

Al salir el tapón y el poso se pasa el dedo meñique de la mano derecha por el gollete de la botella, para así sacar las materias adheridas, haciendo girar con pequeños golpes la botella con la mano derecha

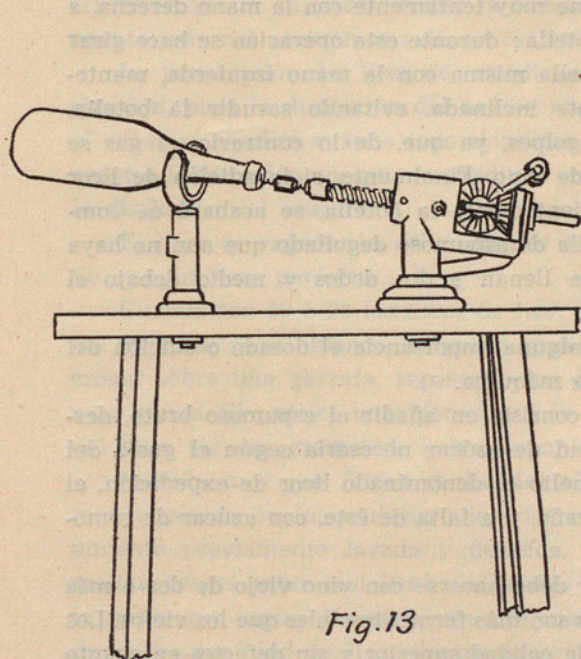


Fig. 13

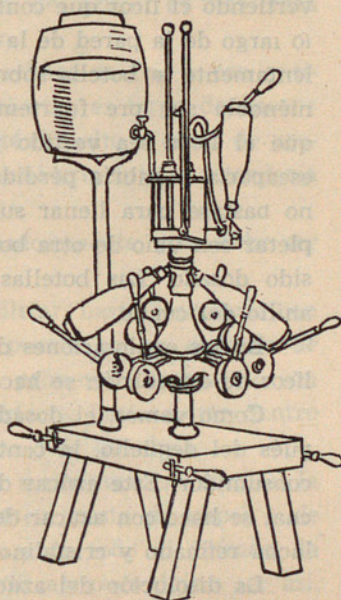


Fig. 14

puesta en el fondo de la misma, la cual deberá ser mantenida inclinada. Inmediatamente después se examina la transparencia de cada botella delante de una lámpara y se huele, para separar las que tengan algún defecto.

Cuando al querer sacar el corcho, en el degüello, éste se rompe, deberá emplearse un sacacorchos resistente, manteniendo la botella inclinada. Es con todo preferible emplear una máquina especial, que permite sacar los taponos sin sacudidas, evitando con ello el removido del poso (fig. 13).

Después del degüello se añade a cada botella la correspondiente cantidad de licor de expedición, en relación con las exigencias del cliente.

La introducción del licor de expedición, cuando son pocas las botellas a tratar, se hace a mano, por medio de pequeños recipientes para

dosar, o bien a máquina cuando es de mayor importancia (fig. 14). Cuando se hace a mano, el operario, inmediatamente después del degüello, toma la botella con la mano izquierda y la inclina fuertemente tres cuartas partes. Si en el degüello no se ha hecho suficiente vacío dentro la botella, cuando la dosis de licor a añadir es mucha, se saca entonces un poco de vino espumoso, después se llena la medida para dosar, vertiendo el licor que contiene muy lentamente con la mano derecha, a lo largo de la pared de la botella; durante esta operación se hace girar lentamente la botella sobre ella misma con la mano izquierda, manteniéndola siempre fuertemente inclinada, evitando sacudir la botella, que el licor sea vertido y golpes, ya que, de lo contrario, el gas se escaparía y habría pérdida de vino. Finalmente, si la adición de licor no bastase para llenar suficientemente la botella, se acabará de completar con vino de otra botella de espumoso degollado que aun no haya sido dosado. Las botellas se llenan a dos dedos y medio debajo el anillo del cuello.

En las explotaciones de alguna importancia el dosado o adición del licor de expedición se hace a máquina.

Como vemos, el dosado consiste en añadir al espumoso bruto, después del degüello, la cantidad de azúcar necesaria según el gusto del consumidor. Este azúcar disuelto es denominado licor de expedición, el cual se hace con azúcar de caña, y a falta de éste, con azúcar de remolacha refinado y cristalino.

La disolución del azúcar debe hacerse con vino viejo de dos o más años, ya que los vinos nuevos son más fermentescibles que los viejos. Los vinos empleados deben ser de calidad superior y sin defectos en cuanto a gusto y aroma; además, deben estar tanizados, colados y trasegados tres o cuatro veces en su primer año, y en el segundo año también dos veces trasegados.

En principio, el licor de expedición puede ser formado con sólo dos elementos: azúcar y vino viejo. Pero cuando se trata de preparar espumosos para el comercio, precisa alcoholizar el licor, al objeto de constituir un medio impropio al desarrollo de los fermentos; generalmente para esta alcoholización se emplean los coñacs. También es corriente añadir de 100 a 250 g. de ácido cítrico por hectolitro de licor, según el gusto del consumidor.

En cuanto a fórmulas de licor de expedición, si bien cada casa tiene la suya reservada, solamente a título de orientación expondremos algunas fórmulas que casi podríamos llamar clásicas, y cuya composición es la siguiente: Azúcar, 62'50 Kg.; coñac, 4 litros; vino blanco

viejo, unos 57 litros. El conjunto dará 100 litros de líquido, de modo que 1 litro de este licor contendrá 625 g. de azúcar.

Otra fórmula: Azúcar, 75 Kg.; coñac y vino, unos 53 litros. El conjunto dará 100 litros de líquido, y la cantidad de coñac puede variar de 2 a 5 litros, completando con vino hasta 100 litros. Un litro de este licor contendrá 750 g. de azúcar; pero esta fórmula es más larga de terminar que la anterior, ya que la disolución del azúcar es más lenta cuanto más nos acercamos a la concentración.

La preparación del licor de expedición se hace en frío y con anticipación, pues la disolución del azúcar con el vino es larga de hacer; el coñac se añadirá cuando todo el azúcar esté disuelto y antes de proceder a la filtración, ya que de añadir el coñac al principio se retardaría la disolución del azúcar.

El licor de expedición debe filtrarse cuidadosamente, pues debe ser de una limpieza perfecta.

Cuando son 10 ó 20 los litros de licor a filtrar, basta efectuarlo con un filtro de papel blanco de grano grueso puesto en un embudo de cristal sobre una garrafa, repasando los dos primeros litros si no son muy claros. Si precisa una filtración más perfecta, basta meter dentro del filtro algunos gramos de polvo de amianto o de filtrolina.

Cuando hay que filtrar cantidades algo superiores, se emplea la manga cónica de tela, en cuyo interior se mete pasta de papel o de amianto previamente lavada y desleída. Durante todo el filtrado, la manga deberá estar casi llena de líquido a filtrar, pues de no ser así, la pasta que tapiza las paredes de la manga se agrieta, y al verterle de nuevo cantidad de licor dentro pasará a través de estas grietas, y, por tanto, no saldrá brillante como en un principio. Deberá, pues, alimentarse permanentemente el filtro durante todo el tiempo de filtración, sea a mano o con un depósito regulador puesto a nivel superior del filtro, y regular con un grifo el caudal de llegada en la manga, en relación con la cantidad de licor que sale ya filtrado. En las cavas importantes se emplean filtros especiales que trabajan al abrigo del aire.

Las mangas para filtrar licores están hechas de tejido especial peludo, y como sea que esta pelusa contribuye a que se adhiera la pasta de papel es por lo que al lavarlas debe evitarse su destrucción, bañándolas sucesivamente en varias aguas y exprimiéndolas con las manos para escurrirlas sin retorcerlas, y sobre todo sin frotarlas, siendo conveniente, antes de ponerlas a secar, bañarlas con una solución al 5 por 100 de bisulfito de cal.

Una vez la botella está dosada, se tapa con tapones especiales llamados de expedición. Los tapones llenos y duros se emplean para tapar botellas destinadas a permanecer varios años antes de ser destapadas; los medio llenos se emplean cuando estarán al menos un año; los mitad flexibles, para botellas que serán consumidas antes de los tres o seis meses; y los tapones flexibles se destinan a las botellas llamadas a ser destapadas entre uno a tres meses.

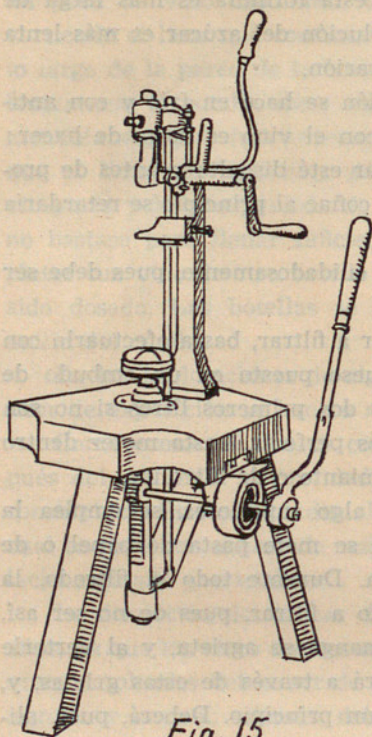


Fig. 15

Acontece frecuentemente que los tapones de una sola pieza, dado su gran tamaño, tienen el defecto de no ser homogéneos en cuanto a elasticidad en todas sus partes, y esta desigualdad da lugar a fugas de gas. Esto se evita empleando tapones de expedición formados por partes de igual estructura, que se pegan por medio de colas inatacables por los ácidos del vino.

Al objeto de que al descorchar una botella de espumoso el tapón salga bien y con facilidad, se recurre al parafinado de tapón, lo cual consiste en untar los tapones con una capa delgada de parafina, sobre una parte de su altura. El comercio los vende ya preparados.

Los tapones de expedición se ablandan, de la misma manera que hemos indicado para los tapones de tiraje.

Al efectuar el taponado debe tenerse en cuenta que las botellas destinadas a ser consumidas en un intervalo corto, así como las que tengan poca presión, se tapan hundiendo el tapón  $\frac{1}{3}$  de su longitud en el gollete; en cambio se hundirá  $\frac{1}{2}$  de su longitud cuando sean destinadas a quedar largo tiempo sin destapar.

Como sea que el tapón sale con más facilidad de la botella cuando ésta ha sido tapada al menos quince días antes, es por lo que se aconseja efectuar el tapado un mes antes de su expedición, y con ello se mejora además el vino, debido a que el licor de expedición se habrá unido más íntimamente con el contenido de la botella.

Las máquinas de tapar 'a emplear pueden ser las mismas que se emplean para el tiraje, siempre que no sean las automáticas de uso en los grandes tirajes.

Antes de hundir el tapón, y cuando éste se encuentra comprimido por la máquina, se pasa una esponja para sacar del corcho el polvo y el agua que por dicha compresión ha salido. Inmediatamente después se hunde el tapón al gollete de la botella, fijando la parte que sobresale por medio de alambre o de muselet.

El muselet o morrión es un capuchón formado de una trenza de alambre, de tres a cuatro ramas, que se apoyan generalmente a una pequeña placa metálica, y se colocan por medio de una máquina especial (fig. 15).

Una vez colocado el morrión en las botellas, se sacuden éstas, por una serie de vigorosas sacudidas de muñeca, al objeto de obtener una unión íntima e inmediata del vino y del licor. Terminada esta operación, el espumoso está listo para su consumo; si bien es aconsejable aguardar algún tiempo para que el licor se encuentre más íntimamente mezclado con el vino.

Para predisponer favorablemente a los consumidores al uso de espumoso, debe prepararse la botella haciéndole sufrir un tocado completo. Se lavarán para sacarles el polvo y las marcas blancas, y se secarán; después, con cápsulas u hojas de papel de estaño dorado o de color, se adornan las botellas de modo que quede recubierto el tapón y el gollete haciendo uso, para su fijación, de colas. Se pegan después las etiquetas y collarettes, procurando queden bien adheridos, para que no se desprendan al sumergirlas en agua o hielo durante su refrigeración, empleando para ello colas ex profesas.

Se envuelven las botellas con papel de seda de color, para salvaguardar las hojas de estaño y las etiquetas.

Para el transporte se colocarán en cajas entrecruzando las botellas previamente recubiertas cada una de ellas con cartón ondulado o con una funda de paja.

#### RESUMEN

Para terminar damos en forma de resumen las operaciones que deben efectuarse en los vinos antes del tiraje, las cuales dividiremos en tres grupos: Indispensables, necesarias y útiles.

*Operaciones indispensables:* 1.<sup>a</sup> Los vinos destinados a espumosos

deben tener una riqueza alcohólica inferior a 13°, o sea que al vinificarlos los mostos no deben llegar a 13 en el pesamostos y a 1095 en el mustímetro.

2.<sup>a</sup> Los vinos nuevos deben ser trasegados dos veces como mínimo; el primer trasiego servirá para sacar los bajos de la fermentación, y el segundo se efectuará después del colaje o antes de colocar el vino en la cuba de tiraje.

3.<sup>a</sup> El tanizado del vino nuevo es indispensable; operación que debe efectuarse inmediatamente después del primer trasiego o bien en el intervalo comprendido entre éste y el tiraje.

*Operaciones necesarias:* 1.<sup>a</sup> Seleccionar las uvas, suprimiendo los granos podridos.

2.<sup>a</sup> Prensar rápidamente las uvas.

3.<sup>a</sup> Sulfitar el mosto para poder efectuar un deburbaje de diez a doce horas.

4.<sup>a</sup> Controlar la temperatura de la bodega de fermentación, evitando que ésta no sea nunca inferior a 15°, para que el vino resultante sea completamente seco.

5.<sup>a</sup> Clarificar el vino, no sólo con trasiegos y filtrajes, sino con colajes seguidos de filtraje; ya que cuanto más fuertemente el vino sea clarificado y despojado de materias albuminoides y pépticas, más fácilmente se efectuará después el removido de las botellas en pupitres.

6.<sup>a</sup> Corregir los vinos cuya constitución deje que desear; como falta de acidez, etc.

*Operaciones útiles:* 1.<sup>a</sup> Después del deburbaje, adicionar al mosto, levaduras seleccionadas de champaña, con lo cual se mejorará el bouquet del vino.

2.<sup>a</sup> Si la fermentación del mosto languidece en su final, deberá ser activada añadiendo levaduras activas antes del primer trasiego.

3.<sup>a</sup> Además de los dos trasiegos calificados como indispensables, un tercero es útil y un cuarto es preferible, repartiéndolos de la siguiente forma: Primer trasiego, para eliminar los bajos grandes; segundo, un mes después del primero y antes del colaje; tercero, después del colaje; cuarto, en el momento de echar el vino en la cuba del tiraje.

4.<sup>a</sup> Es útil decolorar los vinos cuando tienen un color amarillo demasiado acentuado, ya que el consumidor prefiere los espumosos bien blancos.

En cuanto al empleo de levaduras para el tiraje, debe tenerse presente de no empezar el tiraje hasta que el cultivo de levaduras esté manifiestamente en fermentación. Esto se hace visible llenando

hasta la mitad una botella blanca con cultivo; sacudiéndola fuertemente, una cantidad considerable de burbujas de gas sube a la superficie y forma en ella una corona que si persiste más de cinco minutos, será señal que el cultivo de levaduras está en actividad suficiente para su empleo.

Debe evitarse que el cultivo esté en corrientes de aire, en contacto directo con el sol y cerca de puertas o ventanas. Si, debido al frío, ha de colocarse el recipiente del cultivo cerca de una estufa, procurar que el calor no sea demasiado fuerte, ya que sobre 35° de temperatura los fermentos mueren. Como sea que los fermentos van al fondo del recipiente donde se hace el cultivo, es imprescindible remover dicho recipiente cada vez que se saquen levaduras del cultivo.



## ÍNDICE

	<u>Páginas</u>
Definición y categorías. . . . .	5
Vendimia. . . . .	7
Características del mosto tipo . . . . .	8
Fermentación . . . . .	8
Trasiegos. . . . .	8
Tanizado . . . . .	8
Colaje . . . . .	9
Filtraje . . . . .	9
Decoloración. . . . .	9
Acidificación. . . . .	9
Sulfitado . . . . .	10
Mezclas y cupajes. . . . .	10
Tiraje en botellas. . . . .	11
Azúcar a añadir en el tiraje. . . . .	12
Determinación del azúcar que contiene el vino. . . . .	13
Poder absorbente . . . . .	15
Preparación del licor de tiraje. . . . .	15
Preparación del licor de tiraje en volumen. . . . .	16
Preparación del licor de tiraje en peso . . . . .	16
Fermentación en botellas . . . . .	18
Elementos y manipulaciones del tiraje. . . . .	22
Locales en que se efectúa el tiraje . . . . .	26
Operaciones a que deben someterse las botellas de espumoso «brut». . . . .	28
Preparación del espumoso para ser consumido . . . . .	33
Resumen . . . . .	39





FU-10-28



Casa Provincial de Caridad  
Imprenta - Escuela