

onde se enfria recorriendo de arriba abajo la caja esterior, y sale por *r*¹ para pasar al tonel.

4. ENCOLADO Y ENYESADO DEL VINO. En la mayor parte de los vinos la clarificación se efectúa por sí misma; las partículas de fermento se precipitan al fondo del líquido así que la fermentación ha terminado. Los vinos secos, es decir, aquellos que han fermentado completamente y no contienen ya azúcar, se clarifican con mucha facilidad sin necesidad de clarificarlos artificialmente. En cambio los vinos dulces siruposos que además del azúcar, contienen gran cantidad de materias albuminoides y en los cuales no pueden las partículas insolubles depositarse á causa de la consistencia espesa del líquido, necesitan ser clarificados, siendo el mejor medio para ello el *encolado*, que consiste en añadir al vino un cuerpo gelatinoso ó albuminoso, que se mezcla primero con las partículas insolubles y luego se coagula y precipita con ellas. No debe olvidarse que las materias colorantes del vino tinto dimanán del ácido tánico, y que respecto de la gelatina obran como el ácido tánico y se precipitan. Los cuerpos empleados para la clarificación son *sustancias gelatinosas*, como la cola de pescado y la gelatina, la *clara de huevo*, la *sangre*, la *leche* ó su *nata*, y mezclas que encierran una de dichas sustancias. Entre las mezclas empleadas para el encolado, citaremos los *polvos de Jullien* en los que no entran más que sales y sustancias animales y vegetales muy saludables, combinadas y preparadas con el mayor cuidado. Tales polvos, que se emplean desde mucho tiempo, dan excelentes resultados: los hay de

tres clases: una para clarificar los vinos tintos, otra los vinos blancos, y la tercera para decolorar y clarificar vinos, aguardientes y licores. También se ha propuesto para el encolado del vino la *alúmina*, que se obtiene en forma de gelatina descomponiendo una solución de alumbre con el carbonato de sodio cristalizado.

El *enyesado* del vino que se practica en diversas localidades, se hace con diversos fines. En la preparación del vino tinto se añade el yeso al mosto para avivar el color. La experiencia enseña que el color tinto del vino se desarrolla tanto más enérgicamente cuanto más tiempo están las películas de uvas negras en contacto con el líquido que fermenta; pero entonces la fermentación debe ser moderada; lo cual se logra añadiendo yeso, que, según *Maumené*, obra de diversos modos. Si se emplea yeso cocido, absorbe agua y de esa manera aumenta la cantidad de alcohol, que, como sabemos, tiene la propiedad de debilitar la acción de la levadura. Además convierte las sales solubles de potasio del vino en sales de calcio insolubles y en sulfato de potasio, (1) transformación que puede tener alguna utilidad, si se considera que se atribuye al crémor tártaro la propiedad de mantener el fermento disuelto, y esa propiedad falta probablemente al sulfato de potasio, que por lo tanto se deposita en mayor parte estando insoluble.

(1) En virtud de una circular ministerial del 16 de Agosto de 1876, el vino destinado en Francia al servicio de los hospitales debe contener á lo sumo 2 gramos de sulfato de potasio por litro. El vino contiene en estado normal 109 á 328 miligramos de ácido sulfúrico por litro, cantidades que convertidas en sulfato de potasio representan 194 á 583 miligramos de dicha sal. Para conocer, pues, si el vino ha sido enyesado, se ha de comenzar por precipitar el ácido sulfúrico normal con un volumen correspondiente de licor barítico normal, y buscar enseguida si contiene todavía ácido sulfúrico.

CAPÍTULO IV

VINOS ESPUMOSOS, MOSTOS, FALSIFICACIONES, RESÍDUOS

1. Fabricación de los vinos espumosos.—2. Mejora del mosto y del vino.—3. Falsificaciones de los vinos.—4. Residuos de la preparación del vino.

I. FABRICACION DE LOS VINOS ESPUMOSOS. El vino espumoso fué conocido y apreciado ya en tiempos muy remotos. En las pinturas de los maestros holandeses del siglo XVII se encuentra á veces la copa de champagne con un contenido espumoso (1). Sin embargo, la fabricación al por mayor de los vinos espumosos en Champagne no data más que de la primera mitad del siglo pasado, y

(1) Así por ejemplo, en un cuadro de *Rembradt* de 1650, que se halla en la galería de Dresde. Si nos referimos á la interpretación que ciertos comentadores dan á los versos de *Virgilio*:

Ille impiger hausit

Supumantem pateram...

también los romanos parecé que conocieron el vino espumoso. *Brillat-Savarin*, en su filosofía del gusto dice que el champagne era conocido en el siglo XIV. Habiase dado á conocer en el banquete que el rey de Francia Carlos VII dió en Reims el mes de mayo de 1397 al emperador romano y al rey de Bohemia *Wenceslao*. Según otros escritores, el hermano repostero ó cillero de la abadía de Haut-Villers, don Perigon, habria descubierto el champagne por los años 1670 á 1715.

T. II.—5

de más tarde en Borgoña con los vinos de la Costa de Oro (Cote d'Or), así como del Bordelés y de la Gascuña donde también se fabricaron vinos espumosos. (1) Nada de extraño tiene, pues, que se haya intentado en Alemania comunicar á los vinos de aquella tierra la propiedad de producir aquella espuma tan grata y picante, y se tiene la prueba de que los experimentos han tenido buen éxito, en el estado floreciente de la industria de los vinos espumosos á orillas del Rhin, del Mosela, del Mein, del Neckar, del Ahr, del Nahé, del Elba, del Unstrat y del Saale, como también en Grunenberg (Silesia), industria que en gran número de comarcas de Alemania y Austria ha disminuido mucho el

(1) Igualmente se fabrican vinos espumosos en Lorena, Anjou, Limoges y otros puntos de Francia.

consumo del vino espumoso francés, por más que los productos de algunas fábricas del Zollverein (Union aduanera alemana) dejen todavía mucho que desear. Igualmente en Cataluña desde algunos años á esta parte se fabrica el champagne ó vino espumoso, especialmente en Reus, que despues de ser la primera ciudad que en España ha introducido esa nueva industria, es la que ha obtenido más delicados productos, de suerte que, puede hacer la competencia á muchos vinos que de igual clase se preparan en el extranjero. En Alemania se cuentan actualmente más de 60 fábricas de vino espumoso, con una produccion de 5,000.000 de botellas, de las cuales se esportan más de 2,000.000. En Francia la produccion anual se eleva á unos 18,000.000 de botellas. Numerosas fábricas de vinos espumosos existen tambien en Austria y Hungría, máxime en el Austria inferior, en Estiria y Hungría. Este último pais da los vinos más pesados de esta clase. En cambio Italia produce el más ligero, que es el *vino d'Asti spumante*.

Todos los vinos en estado natural carecen de la propiedad de espumar; pero se les puede comunicar esta propiedad, si se retiene al gas ácido carbónico, que se forma cuando se efectúa la segunda fermentacion producida dentro de las botellas, con adición de azúcar. Cuando se destapan las botellas, ese gas se exhala produciendo aquel chispeo y la espuma tan gratos á la vista y al paladar. El origen del ácido se halla por consiguiente en todo vino, y todos pueden convertirse en vinos espumosos, si bien por regla general han de preferirse los vinos dulces ó azucarados á los que son secos y pobres en azúcar y alcohol. La manera que tienen de obrar los vinos espumosos puede considerarse bajo dos aspectos diferentes: Así que el tapon de la botella salta, el vino comienza por hacer *esplosion* y luego en las copas produce el *chispeo* característico y la espuma. Esos dos efectos no son proporcionales, pues la esplo-

sion puede ser en extremo viva y el chispeo ó la espuma muy escasos, y vice-versa. Supongamos dos botellas llenas con la misma clase de vino, con la diferencia, empero, de que en la una se ha agregado una sustancia que ha modificado esencialmente el poder disolvente del vino para el ácido carbónico. Los efectos producidos por ambos vinos serán entonces de todo punto diferentes. Como en las dos botellas la riqueza del azúcar era la misma, en ambas se ha formado igual cantidad de ácido carbónico; mas si, por ejemplo, en una botella el gas ejerce una presión de 5 atmósferas, y el poder disolvente del vino de la otra botella es más débil en 1/20, por ejemplo, esa vigésima parte del gas no absorbida se reunirá en el espacio situado bajo el tapon y aumentará considerablemente la presión sobre el vino. El vino oontiene en menos gas disuelto esa cantidad de ácido carbónico, que hay en dicho espacio. La esplosion será muy viva y el tapon lanzado con fuerza, siendo en cambio el chispeo y la espuma más débiles, porque hay menor cantidad de gas disuelto.

Las viñas de la Champagne son por ahora las que dan las mejores uvas para fabricar los vinos espumosos, empleándose la especie de uva negra que produce el vino más generoso y delicado. No dudamos que los excelentes vinos del Priorato de Cataluña pueden dar tan buenos resultados, como ese vino francés, así que los productores catalanes aprendan la manera de preparar sus vinos generosos y fuertes. A orillas del Rhin se emplean las uvas negras borgoñonas tempranas de Ingelheim, del Mosela, del Mein, del Nahe y gran número de vinos tintos de Wurtemberg. En Champagne se vendimia por la madrugada y cuando las uvas están bañadas por el rocío, escogiendo las más maduras y negras, y separando con cuidado las que están verdes, podridas ó echadas á perder. Cuando la vendimia se ha colocado en la prensa, se aprieta dejando correr el

zummo por espacio de 15 á 20 minutos, evitándose así la disolucion de la materia colorante. El orujo que sale de la prensa se somete á otra presión, y da entonces un vino que tiene un ligero matiz tinto muy estimado (vino rosado). El mosto obtenido de la primera presión es comunmente incoloro, y se pone en cubas donde se deja reposar durante 24 ó 30 horas, para que las sustancias terrosas y demás impurezas puedan depositarse. Se vacía enseguida el mosto en toneles que están en una bodega fresca, para que la fermentacion se efectúe lo más lentamente posible. Mientras dura la fermentacion tumultuosa, es necesario cada día rellenar (rehenchir) los toneles. Cuando se pone el vino en un tonel, conviene añadir por cada 100 litros de mosto 1 litro de aguardiente de coñac, con cuya adición se logra, no solamente aumentar la proporción alcohólica y la solubilidad del gas ácido carbónico, sino tambien y sobre todo moderar la fermentacion. Cuando ha terminado la fermentacion principal, se rellenan de nuevo los toneles y se tapan enseguida. A fines de Diciembre se pone el vino en barricas ó pipas azufradas, colándolo con gelatina ó cola de pescado (15 gramos por 200 litros), y se deja en reposo durante un mes próximamente, para trasegarlo otra vez. A últimos de Febrero se cuele nuevamente y se le deja en reposo hasta los primeros días del mes de Abril, y se le embotella. Los vinos que más valen para fabricar vinos espumosos, en el momento de trasegarlos, deben contener por botella: *a*, 16 á 17 gramos de azúcar; *b*, 11 á 12 por ciento en volúmen en alcohol; *c*, un equivalente de 3 á 5 gramos de ácido sulfúrico en ácido libre. Si se mezclan vinos de origen diferente, es posible dar al vino destinado á esa fabricacion la composición normal precedente. esa mezcla se llama la *cochura* ó segunda fermentacion. Como el vino nuevo no contiene más que de 0'5 á 0'8 por ciento de azúcar, cantidad insuficien-

te para producir por fermentacion una espuma abundante, es necesario añadir azúcar, lo cual se hace agregando el llamado *licor*.

Las botellas destinadas á contener el vino espumoso (que han de ser paredes rancias) deben fabricarse con sumo cuidado, empleándose para ellas materiales puros, y han de recocerse con muy especial esmero. El contenido líquido de una botella se eleva á 800 ú 850 centímetros cúbicos, el espacio vacío debajo del tapon á 15 ó 16. Por regla general se exige que la botella pese de 850 á 900 gramos, que sus paredes sean de espesor uniforme en todos los puntos que se encuentren á la misma altura, y que su pasta no encierre granos de arena; el cuello debe ser cónico é irse ensanchando poco á poco de arriba abajo; con cuya disposición el tapon se adhiere más firmemente, el vino se conserva mejor y la esplosion aumenta. Antiguamente la rotura de las botellas se elevaba á 15 ó 20 por ciento y aun más; pero ahora la fabricacion de las botellas y la preparacion de los vinos espumosos se han perfeccionado tanto, que apenas alcanza dicha rotura al 6 ú 8 por ciento. El valor de 100 botellas es de unas 25 pesetas.

Antes de embotellar el vino se echa en cada botella una corta cantidad de *licor*, que suele componerse con 150 kilogramos de azúcar candi blanco, 125 litros de vino y 10 de coñac. El líquido se clarifica con cola de pescado, luego se cuele y se conserva en la bodega fresca para emplearlo cuantas veces sea necesario. Como indicó *Fr. Mohr*, el azúcar de caña del *licor* se convierte al cabo de poco tiempo completamente en azúcar de uvas (ó sea en azúcar invertido?). El azúcar del *licor* se reemplazaria desde algun tiempo y parcialmente por *glicerina*. En algunas fábricas francesas se añadiría (segun *Chapelle*) goma arábica á los vinos de las mejores marcas. Segun el gusto de los consumidores y la especie del vino espumoso que ha de fabricarse, suele añadirse al licor precedente

porto, madera, esencia de moscatel, kirsch, espíritu de frambuesas, etc. Todos esos licores se emplean rara vez en estado puro, pero sí mezclados en el momento de servir con una mixtura compuesta de 60 litros de agua, 20 de una solución saturada de alumbre, 40 de una solución de ácido tártrico y 80 de una solución de tanino. Se añaden por barrica de licor 2 litros de ese líquido. Cuatro obreros diferentes trabajan *en meter el vino en las botellas* (el *tiraje*) y tapanlas. El uno mete el vino, el otro tapa, el tercero ata y el cuarto sujeta el tapon con un alumbre. La acción de tapar se realiza con una máquina que hace penetrar el tapon en la botella siguiendo una dirección enteramente vertical. Se emplean taponés finos y de 1.^a calidad, que cuestan de 80 á 100 pesetas el mil. Cuando las botellas están llenas, tapadas y atadas se llevan á una bodega ú otro sótano cuya temperatura sea de 20 á 24 grados, y se colocan tendidas de manera que el cuello esté inclinado en el ángulo de unos 20 grados, para que la levadura producida durante la fermentación lenta llegue al cuello y se deposite bajo el tapon. Al cabo de ocho ó diez días se aumenta la inclinación en igual sentido, elevando el ángulo á unos 45 grados; dos ó tres días después se eleva el fondo de la botella para que la mayor parte del poso se reuna en el tapon, y por último las botellas se colocan verticalmente con el tapon abajo. Bajo la influencia de la fermentación y de la permanencia del vino en las botellas, se ha formado en éstas un poso compuesto de levadura, sustancias albuminosas, etc., que naturalmente debe eliminarse de las botellas, para que el vino sea perfectamente claro. Al efecto, las botellas se colocan con el cuello hacia abajo en mesas taladradas de agujeros. Para que el depósito baje al cuello hasta el tapon, cada botella debe por espacio de unos catorce días agitarse muy regularmente. Ocurre á veces que el poso ó depósito se adhiere como una película en las paredes del

vaso y no puede desprenderse, en cuyo caso el vino no es vendible y debe echarse en la cuba de fermentación. El mejor modo de hacer el poso pulverulento, estriba sin duda en el empleo del tanino y del alumbre, y por esta razón solamente se añade al licor, conforme se ha dicho, una corta cantidad de un líquido que contenga esas sustancias. El depósito que se forma encierra tannato de gelatina y las sustancias proteicas del vino; por efecto de la adición del alumbre es siempre pulverulento y da un vino enteramente claro. Cuando todo el depósito se ha reunido en el tapon, se procede á eliminarlo, operación que lleva el nombre de *destape*. A este efecto el obrero coge una botella por el cuello, y teniéndola con el tapon hacia abajo, examina si el vino está límpido; y si esto es así, destuerce el alambre que sostiene el tapon. Expelido entonces este tapon, sale vivamente de la botella una corta cantidad de vino (40 á 60 centímetros cúbicos). El espacio vacío se llena otra vez con licor, dándose á esta operación el nombre de *dosis*. Cada fabricante se compone el *licor* según un método particular que considera como su secreto; pero con lo dicho basta para ver que tal secreto suele ser una ilusión. Con el licor el vino se hace más fuerte ó dulce, más aspero ó suave, según el gusto de los consumidores á quienes se destina. El licor se echa, ya sea con una medida de hoja de lata, ya por medio de una máquina ingeniosa que introduce en cada botella exactamente el mismo volumen sin perder una sola gota. Quiriendo dar un color determinado al vino se añade al licor. Por medio de otra máquina, el *revertedor*, se llena otra vez la botella *dosificada* con la cantidad necesaria de vino espumoso no dosificado y límpido de la misma calidad: la presión que entonces se origina, impide toda pérdida de ácido carbónico. El *tapador* mete enseñada por presión con una máquina el tapon previamente preparado, después de lo cual el *atador* sujeta el tapon con un bra-

mante dispuesto en cruz, y por último el *atador con alambre* aplica otra atadura de alambre recocido á la botella, y ahí terminan las operaciones de la fabricación del vino espumoso ó champagne. El tapon y el cuello se cubren con una hoja de estaño ú otro metal de color.

El vino espumoso contiene unos seis á siete volúmenes de ácido carbónico, y tiene un aroma particular, que parece formarse con la acción del ácido carbónico sobre los elementos del vino, y que tal vez se debe en parte á cierta cantidad de éter carbónico.

Como el ácido carbónico se desarrolla en una fermentación secundaria, y una riqueza alcohólica que pase de la riqueza media, es nociva á una fermentación de este género, es preciso tener muy en cuenta la proporción alcohólica del vino que sirva para rellenar las botellas. El vino espumoso preparado según el método anterior, puede generalmente beberse al cabo de 18 ó 20 meses, según haya sido el tiempo más ó menos favorable á la fermentación. El análisis de seis clases de vino espumoso dió (1867 y 1875) los siguientes resultados:

	1	2	3	4	5	6
Densidad.	1'036	1'029	1'041	1'046	1'039	1'041
Acido libre por 1000.	5'3	5'9	7'0	7'8	6'2	5'6
Alcohol por 100.	8'4	9'5	8'5	8'4	9'8	8'4
Azúcar —	8'2	4'3	6'9	9'1	7'5	5'4
Extracto. —	11'1	7'5	9'8	12'0	11'6	15'2

1. Vino de Chalons; 2, 3 y 4. Vinos espumosos de Wurtzburgo (2, destinado á la exportación de la India; 3. Vino de J. Oppman y 4 de Silligmüller, ambos muy estimados en Alemania); 5. Vino de Sultane y Compañía, de Reims; 6. Vino espumoso de una compañía rhenana, en el cual una parte de azúcar estaba reemplazada con glicerina.

La proporción en alcohol y azúcar del champagne es muy variable, porque cada país ha adoptado un gusto particular para esa clase de vino. Aun en Francia, donde el champagne no se bebe sino á los postres, no gusta demasiado fuerte ni demasiado flaco, por lo cual, según la idea que de él se ha formado en el extranjero, se prefieren las clases inferiores. En Austria y Alemania se exige sobre todo que sea azucarado. Así también el champagne fabricado para Rusia debe ser suave y dulce. El que se expide á Inglaterra no recibe más que muy poco licor, porque en tal país gusta un vino que tenga cuerpo y sabor fuerte. En general se distinguen tres clases de vino de champagne: el *cremante*, el *espumoso*, y el *muy espumoso*. El *cremante* es el más ligero, el que espuma menos y no exhala más que una crema ligera de burbujas de espuma (de donde viene su nombre); el espumoso produce viva efervescencia, y cuando ha saltado el tapon,

se eleva espumando por encima del cuello de la botella; el muy espumoso arroja el tapon con explosión aun más fuerte y sube todavía espumando en la copa. Experimentos efectuados con el manómetro han demostrado que la fuerza expansiva del espumoso es igual á 4 ó 4'5 atmósferas; y la del muy espumoso, á 4'5 ó 5 atmósferas; en el *cremante* la fuerza expansiva no llega á 4: la mayor fuerza elástica que este gas puede alcanzar es de 6 atmósferas, á 7 ú 8 las botellas explotan. Se distinguen comunmente del vino ordinario (que antes se vendía con el nombre general de *sillery espumoso*), el *gran vino* ó *calidad superior* y el *vino de gabinete*, el *vino real*, el *vino imperial*, la *flor* ó *calidad exquisita*. El champagne de color recibe su ligero matiz rosado por medio de la *tintura de Fismes*, (1) materia coloran-

(1) La tintura *tinté de Fismes* se consigue mezclando 250 á 300 gramos de bayas de sauco, 30 á 60 de alumbre y 500 á 800 de agua, haciendo digerir la mezcla y sometiéndola á la presión.